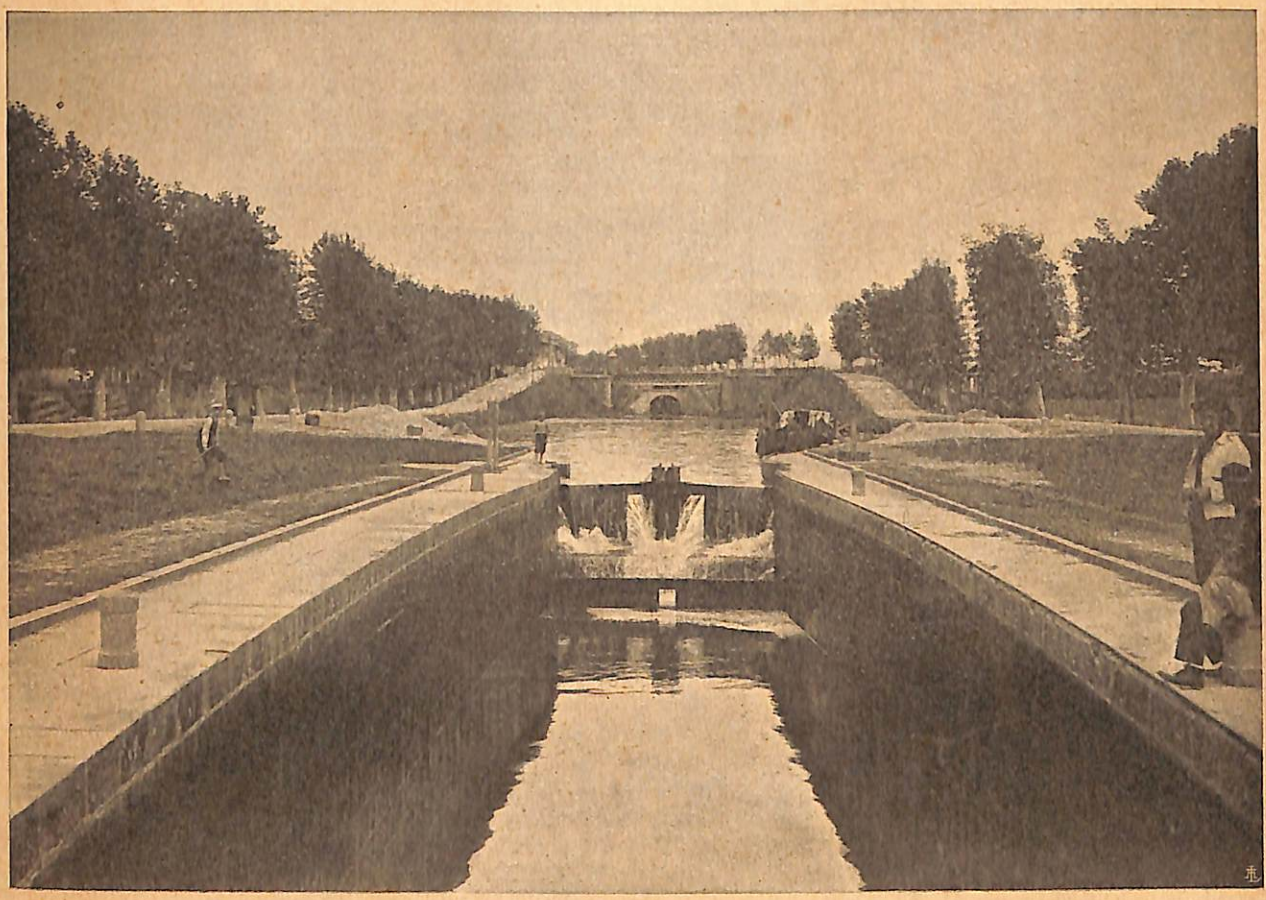
Comizio Agrario del Circondario di Pavia.

LE PIENE DEI COLATORI DELL' AGRO MILANESE A TRAVERSO IL PAVESE

(CON DUE TAVOLE IDROGRAFICHE ILLUSTRATIVE)



SOSTEGNI ACCOLLATI DEL NAVIGLIO DI PAVIA ALLA BOTANICA

PAVIA - PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI - PAVIA

LARGO DI VIA ROMA N. 7 — 1905 — VIA MALASPINA N. 1

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA
Legato Anselmi
OA. - b -
1080

COMIZIO AGRARIO DEL CIRCONDARIO DI PAVIA

LE PIENE

DEI COLATORI DELL'AGRO MILANESE

A TRAVERSO IL PAVESE

PAVIA
PREMIATA TIPOGRAFIA SUCCESSORI FRATELLI FUSI
Largo di Via Roma N. 7.

1905.

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA

Nella ricorrenza del centenario del Decreto Napoleonico, colla data di Mantova 20 giugno 1805, pel compimento del Naviglio da Milano a Pavia, all'aurora del primo Regno d'Italia, conformemente alle secolari aspirazioni del paese, a vantaggio dell'agricoltura e della navigazione interna,

IL COMIZIO AGRARIO DI PAVIA

ad integrazione delle funzioni inerenti all'esercizio d'acquedotto, illustrate nel patrio Ateneo dal sommo Maestro di legislazione idraulica, l'immortale Gian Domenico Romagnosi, rinnovando e facendo proprî i voti propugnati sino dal 1834 dal valente scienziato Giuseppe Bruschetti, sull'irrigazione in Lombardia, perchè venisse perfezionato il regime idraulico introdotto dai Milanesi al sorgere delle prime libertà dei Comuni lombardi

QUESTO STUDIO MONOGRAFICO SUI CANALI DI SCOLO

a liberazione dal giogo delle piene devastatrici dell'agro Milanese e Pavese, aggravatesi a seguito dell'introduzione dei nuovi canali d'irrigazione Villoresi,

DEDICA

al progresso dell'industria agricola di questo classico territorio irriguo lombardo.

LE PIENE DEI COLATORI DELL'AGRO MILANESE

A TRAVERSO IL PAVESE

Il Comizio agrario di Pavia impressionato dai ripetuti disastri verificatisi nel territorio pavese a sinistra del Ticino durante l'anno 1903 di rapide formidabili piene, mai viste in precedenza, nei colatori scendenti dal Milanese per cui andarono sommersi persino cascinali e strade comunali e travolti in ruina colossali edifici idraulici, con sua Nota N. 11 del gennaio 1904, aperse un'inchiesta presso i Comuni di siffatto territorio, onde constatarne i danni ed apprendere le supposte causali.

Dall'inchiesta emerse un ammontare di danni per oltre due milioni causati dai corsi d'acqua: R. Carona, Olona, Lambro meridionale, Navigliaccio, R. Sesso, R. Marzo, R. Tolentina, R. Campeggia ed inerenti tributarî, con intristimento delle zone vallive per il passato di florida vegetazione, ascrivendosi in generale la causa del disastro agli aumentati rifiuti di acque per eccesso di colature del territorio Milanese, già d'asciutto, ed ora reso irriguo per l'introduzione dei canali Villoresi. Nè mancarono accuse all'indirizzo del Genio Civile, perchè ricevendosi nel Naviglio Grande a Tornavento le acque del Ticino a bocca libera, nonostante l'azione dei paraporti presso l'incile, aggravasse la con-

dizione del Lambro meridionale, principale scaricatore dei due Navigli, Grande e di Pavia, coll'esercizio di scarico *ad libitum* a S. Cristoforo e Conca fallata, senza pensare ai provvedimenti di regolare la presa a Tornavento, onde impedire l'entrata libera del Ticino nel Naviglio.

Il Collegio degli Ing.ri ed Architetti di Milano, assecondando quel Municipio, preoccupato pur esso dei danni provenienti dalle piene d'Olona al quartiere di Porta Genova nella città di Milano, in seduta del giorno 27 maggio 1904, sovra proposta di apposita Commissione presieduta dall'Ing. Ettore Paladini del 27 precedente mese, bandì un Concorso a premio sul legato Gariboldi per un progetto d'edificio di sottopasso d'Olona al Naviglio grande all'intento di svincolare il corso d'Olona dai due Navigli Grande e di Pavia, portando lo scarico d'Olona, che attualmente si fa nella Darsena in Milano di Porta Ticinese (bacino di comunicazione dei tre canali, « Naviglio Grande » Fossa interna e Naviglio di Pavia), direttamente nel Lambro, così detto *meridionale*, presso la località di S. Cristoforo, sottopassando il Naviglio Grande con Olona sistemata in nuovo alveo. Nel detto programma di Concorso, oltre i dati altimetrici della località, è dichiarata la portata dell'Olona in massima piena di Metri cubi 40 al I".

Siffatta coincidenza d'azione del Comizio agrario di Pavia e del Collegio degli Ingegneri di Milano in materia idraulica, per pronto scarico di acque di piena onde salvaguardare i rispettivi territorii da formidabili disastri, esprime esistere un nesso perfetto d'interessi reciproci fra le due Province per urgenti provvedimenti dipendenti da nuove cause d'aumento di scoli, meritevoli di profondo studio. E dappoichè fortunatamente in oggi l'Italia ebbe a raggiungere il principale obbiettivo divinato dal sommo idraulico Bruschetti nella magistrale pubblicazione, fatta coi tipi Ruggia in Lugano sino dall'anno 1834, sulla *Storia dei progetti e delle opere per l'irrigazione del Milanese* « ove chiudeva coll'augurare che il *paese fosse retto da un Governo Nazionale, senza del* « *quale tutti i provvedimenti di migliorie per accrescere la* « *ricchezza e la felicità di uno Stato sono di poco effetto* », è prezzo ora dell'opera di studiare seriamente l'argomento per trarne ammaestramenti di utili proposte, onde minorare i danni

funesti all'agricoltura con pronto razionale scarico delle acque di piena, anzichè prevalersi degli antiquati mezzi di Governi dispotici di fare il male per esercizio di diritti acquisiti colla prepotenza di dominio. Nella qual disamina sentesi di raccogliere altresì il voto espresso dall'idraulico Bruschetti coll'appello che egli faceva sino d'allora al patriottismo di Milano e di Pavia nel cooperare, all'egida dell'indipendenza e delle libertà politiche, al progresso dell'industria agricola, eccitandole ad occuparsi di tutto quanto riguarda la condotta delle acque sulle orme tracciate dai Comuni nell'epoca famosa della libertà della seconda metà del Secolo XII, cui spetta la gloria della derivazione delle acque dal Ticino a Tornavento per l'irrigazione del Milanese e del Pavese, nonchè l'arte dei manufatti idraulici e la costituzione della giurisprudenza di condotta d'acqua per l'irrigazione a titolo di servitù, promulgata nel 1216 negli Statuti e nelle consuetudini di Milano (Codice autografo che si conserva nella Biblioteca Ambrosiana).

*
* *

Consultando la storia delle irrigazioni di questa regione della bassa Lombardia, è facile rilevare come fra il Milanese ed il Pavese siasi verificato sino dalla prima introduzione del Naviglio da Tornavento per Abbiategrasso, in allora detto *Ticinello*, quel nesso di rapporti pel regime idraulico che fu magistralmente esplicato dall'immortale Romagnosi nel suo trattato *sulla condotta delle acque* in materia di scarico dei coli, e che da esso viene ascritto tra le funzioni inscindibili dell'acquedotto. Ond'è che ineluttabilmente l'agro Pavese è a ritenersi per scarico di acque in funzione della conduttura di corsi d'irrigazione del Milanese. Il che chiaramente deducesi da quanto viene esposto dal Bruschetti al § I. *sull'irrigazione della parte occidentale di Milano* e che testualmente viene qui riprodotto per l'importanza dell'oggetto in causa.

« Negli anni 1177-1179 per cura specialmente del Comune « di Milano si diede mano all'opera di scavare il grande canale

« d'irrigazione derivato dal fiume Ticino e detto in origine Tici-
« nello (Relazione del Settala pag. 6 e 19 e Giulini tom. 6). Sotto
« questo nome esso fu condotto in un sol ramo dal Ticino presso
« Tornavento fino a Castelletto di Abbiategrasso e di là in due
« rami verso Milano e verso Pavia ad irrigare la parte occiden-
« tale del Milanese. *E per assicurare in ogni caso di piena del*
« *fiume Ticino lo sfogo innocuo del Ticinello, non si è tardato*
« *ad aprire il così detto scaricatore di S. Cristoforo a distanza*
« *di qualche miglia di Milano fuori di Porta Ticinese, non*
« *che l'altro scaricatore così detto di Binasco dal nome di*
« *questo borgo cui si trova vicino.* Il primo degli anzidetti sca-
« ricatori dà origine al Lambro meridiano o meridionale, fiumi-
« cello il cui alveo in tempi molto remoti sembra che fosse la
« continuazione del letto naturale dell'Olona, prima che questa
« venisse deviata, diretta al suo termine nell'antica fossa della
« città di Milano, come lo fu il Nirone. Lo stesso Lambro meri-
« diano serve pure colle sue acque all'irrigazione delle terre la-
« terali e, dopo di avere attraversato in linea diagonale il Mila-
« nese, finisce nel Lambro grande o settentrionale a S. Angelo,
« cosicchè con questo mezzo l'acqua del Ticino viene congiunta
« con quella del Lambro Grande.

« Dall'altro suddetto scaricatore di Binasco ha principio un
« cavo colatore che si immette nell'Olona meridionale, poco al di
« sotto del luogo detto Lacchiarella e va a sfogare le sue piene
« nel Po presso Belgiojoso ».

Realmente in ordine cronologico il primo scaricatore fu per Binasco col ramo Ticinello, discendente da Castelletto Mendosio (Castelettum de Abiate) e diretto per l'attuale Navigliaccio al Ticino presso Pavia, il cui corso prima della apertura del Naviglio Grande sembra fosse un colatore naturale. Il canale maestro spintosi nel 1231 sino a Gaggiano (Navilium di Gazano), ebbe per scaricatore la Roggia Gamberina, altro colatore naturale proveniente da fondi superiori al Naviglio, influente presso Binasco nel Navigliaccio; e, prolungatosi quindi il Naviglio Grande sino ai sobborghi di Milano nel 1257, trovò per ultimo scaricatore a S. Cristoforo il Lambro meridionale. Fu solo in seguito nel 1272

che per Decreto di Napo o Napoleone della Torre il Naviglio potè essere introdotto in Milano. In tutto questo periodo di tempo il Ticinello di Binasco continuò a restare un semplice colatore o scaricatore del Naviglio e le sue acque furono considerate di ragione demaniale, ciò essendo confermato ancora più tardi con decreto 23 febbraio 1381 di Gian Galeazzo Visconti Conte di Vertus, col quale proibivasi di estrarre acque dal Ticinello. Fu solo al principio del Secolo XV, e cioè nell'anno 1406, che le dette acque del Ticinello vennero utilizzate per irrigazione dei prati di Marcignago (Cascina Brusata) ed alla rotazione del Molino di proprietà dei Padri Certosini di Pavia per donazione loro fatta dal Duca Filippo Maria Visconti con atto 16 marzo 1406 del notaio Francesco Bellisomi, essendosi poi resa comproprietaria del Ticinello la famiglia Tolentini nel 1452 dal Duca Francesco Sforza con rogito Crivelli di Milano. Fu in seguito a questa commistione d'uso d'acqua del Ticinello per irrigazione, che l'estrazione a Castelletto Mendosio venne disciplinata per bocca tassata di Oncie 36, così statuita con ordinanza 6 febbraio 1567 dal Magistrato delegato da Filippo II. re di Spagna. Detta competenza di acqua venne divisa fra i Certosini (Oncie 12) i Conti Tolentini (Oncie 18) e gli eredi del fu Gaspare Visconti (Oncie 6). Tale portata di oncie 36 del Ticinello Mendosio fu sempre mantenuta e si estrae tuttodì dal Naviglio colla suddivisione fra i tre concessionarii Utenti, mediante partitori nelle proporzioni suindicate che diedero origine alle tre Roggie denominate *Grande, Tolentina e Visconti.* È importante però rilevare che il Genio Civile in tempo di piene si vale di scaricatore in due luci presso questa estrazione per fugare più di 3 metri cubi d'acque del Naviglio Grande, il che è di richiamo al pristino suo ufficio di acquedotto scaricatore. Tutte le altre derivazioni dal Ticinello Mendosio furono effetto di concessioni da parte dei compadroni Tolentini e Certosini, oppure effetto di abusi avvenuti durante il periodo nel quale la gestione del Ticinello fu lasciata ai soli Tolentini in esito ad un contratto del 1786 stipulato dal così detto vacante della Certosa col conte Antonio Tolentini. — Fu appunto per troncare e limitare gli abusi avvenuti e per impedire che ne sorgessero de' nuovi, non che

per provvedere ad una regolare gestione dell'acquedotto, che recentemente nel 1888 si costituì, con rogito del notaio Giovanni Parona di Pavia, il Consorzio Ticinello Mendosio, sostituitosi ai concessionarî delle ragioni Tolentini.

Per le suesposte origini ne derivarono altre estrazioni dal Ticinello Mendosio, denominate R. *Adacquarisi*, R. *Molinara* in territorio di Rosate, la quale ultima in seguito ritorna in Ticinello, presentandosi al confine fra il territorio di Rosate e quello di Fallavecchia dopo il partitore della Molinara uno scaricatore di luce limitata, denominato il Fossatomorto che in profonda trincea si dirige alla valle del Ticino, ove le sue acque sono utilizzate sui beni dell'Ospedale Maggiore di Milano. Al Bettolino di Calvignasco esce mediante partitore la sunnominata Roggia Visconti che si unisce alla Roggia Mischia proveniente da fontane oltre il Naviglio Grande e che forma gli emissarî di Roggia Mischia inferiore a destra e Ticinello di Binasco, detto anche *Ticinello Navigliaccio*.

Dopo il partitore del Bettolino il Ticinello Mendosio all'incontro del divisorio fra le Province di Milano e di Pavia dà luogo alla *Roggia Grande della Brusata*, detta altre volte la Certosina a sinistra, e la *Roggia Tolentina* a destra, la quale prosegue fino a Bereguardo e quindi al territorio di Cascine Tolentine, con scarico nella R. Marzo, la quale si immette dapprima nella R. Vecchia influente in Ticino e più a valle nel colatore del Molinazzo diretto a Ticino non che nel Navigliaccio di Pavia.

Ticinello Navigliaccio. — Questo acquedotto, alimentato da poca acqua continua di R. Visconti, ha carattere evidente di colatore naturale, ricevendo al suo principio lo scarico della Roggia Bergonza derivata dal Naviglio Grande e verso Coazzano altro scarico dei due rami del cavo Bernasconi ora Beretta, alimentati da fontane oltre il Naviglio Grande impinguate oggi dalle acque dei canali Villoresi e, passando pel territorio di Binasco con andamento tortuoso, si fa collettore degli scarichi di quasi tutti i terreni laterali e di quasi tutti gli acquedotti che sovrapassano, fra cui precipuamente la *Roggia Gamberina*, fungente di scaricatore diretto del Naviglio Grande a Gaggiano.

Da questo ramo Ticinello presso Binasco, escono la *Roggia Lonati* e la *Roggia Mezzabarba* e dopo l'attraversamento della strada provinciale Pavia-Milano con partitore a tre luci la *Roggia Scaccabarozzi*, il *Navigliaccio diretto* a *Pavia* e lo *scaricatore detto* di *Binasco* pel quale passano le acque esuberanti del Ticinello Navigliaccio dirette alla *R. Carona* discendente per Lacchiarella verso Pavia. Detta Roggia, che in tempo usuale funziona per irrigazione, nella circostanza di piena allaga le latistanti campagne, i cui scoli hanno per naturale collettore l'Olonetta ed il Roggione costituenti l'Olona, servendo alla Carona per finale scaricatore la R. Vernavola di Pavia, che da Mirabello va a sboccare nel Ramo vecchio del fiume Ticino con un contingente d'acqua in piena di tre metri cubi circa (1). Questo antico acquedotto adibito sino dall'epoca Viscontea per l'irrigazione del famoso Parco della Certosa è infesto alla valle Carola di S. Genesio, già di compendio del detto Parco, la quale valle ha per emissario di scolo la R. Sesso o Sartirana diretta all'Olona colla dipendente R. Oppizzona attraversante il territorio di Albuzzano e sboccante nel Po a Linarolo, le quali acque in tempo di piena con facilità debordano invadendo i laterali campi.

Il Ticinello Navigliaccio giunto alla travacca di Nivolto, dà origine alla *Roggia Grande*, che anima il Molino della Certosa di Pavia, ed alimenta bocche destinate ad irrigare il recinto della Certosa, non che beni di Porta d'Agosto, già Parco Visconteo, ed altri fondi in Mirabello e Pavia. Alla detta Travacca di Nivolto cessa l'ingerenza del Consorzio Ticinello Navigliaccio. Dopo la travacca di Nivolto il Navigliaccio è attraversato da altre ferme e cioè dalla Travacca della Bargheggiana a Torre del Mangano, del Bargheggianino al Cassinino, di Campeggi per la Roggia Carona di Pavia, del Maglio per la Pileria Noè e della Folla per la Roggia omonima, dopo la quale si getta nel Ticino presso S. Salvatore. Tutte queste notizie particolareggiate sugli acquedotti Ticinello-Navigliaccio sono dovute alla squisita cortesia dell'egregio

(1) Notizie sulla R. Vernavola dell' Ing. Alessandro Campari — Pavia Stab. Marelli 1896.

suo Direttore cav. Ing. Pietro Morandotti di Pavia, cui sentesi il dovere di viva gratitudine.

Nella storia resterà sempre memoranda l' epoca della prima Repubblica Milanese per l' apertura di questo grande canale d' irrigazione denominato originariamente *Ticinello*, poscia *Naviglio Grande*, di cui non v' era in Europa alcun precedente e per la compilazione di quel famoso Codice degli Statuti di Milano (anno 1216) su cui s' incardinò la giurisprudenza dei Codici Civili, essendosi solo nel Secolo XIII fatte eseguire dal Comune di Milano le opere occorrenti per ridurlo navigabile da Tornavento sino a Milano.

Subentrata al Comune di Milano la signoria dei Visconti (anno 1277) e degli Sforza (anno 1450), questi si ritennero gli assoluti padroni delle acque del Naviglio del Ticino, da cui le concessioni ed i privilegi fatti a privati e Congregazioni religiose in ricompensa di servigi, finchè l' ultimo dei Principi Sforza, venuto in angustie, vendette la proprietà del Naviglio Grande al Comune di Milano, che ne fu spogliato per sopruso sotto il triste dominio spagnuolo. Devesi a questo periodo per altro della signoria dei Visconti e degli Sforza il miglioramento agrario coi Navigli, funzionanti ad un tempo per trasporto dei materiali di fabbrica per quei due stupendi tempî monumentali, quali sono il *Duomo di Milano e la Certosa di Pavia*, per cui l' arte classica italiana tanto salì in fiore.

Tale adunque la storia di derivazione dei canali scaricatori del Naviglio Grande attraverso il Pavese. Ma per comprendere meglio quale fosse l' ufficio originario dei colatori *Lambro meridionale* ed *Olona* prima dell' introduzione del Naviglio Grande, onde assegnare quindi ad ognuno la competenza giuridica in materia di conduttura d'acque artificiali, è d' uopo investigare la storia antica del Milanese. Valendoci delle monografie dettate con molta erudizione storica e tecnica al riguardo di questi due antichi fiumicelli dai valenti Ingegneri milanesi *Emilio Bignami Sormani* (1)

---

(1) Il fiume Lambro meridionale « Notizie e studio » Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Milano (1889).

e Luigi Mazzocchi (1) si va qui ad esporre quanto può interessare la trattazione dell' oggetto.

LAMBRO MERIDIONALE

« Da notizie storiche pare che anticamente il suo alveo cor-
« rispondesse all'alveo del fiumicello Nirone. Il Lombardini (2)
« ritiene che il Lambro meridionale o Lambretto fosse il fiumi-
« cello Lura che scendendo dai colli Comensi alla pianura mutava
« il nome in quello di Lirone ed anche Nirone. In vicinanza ed
« anche ad occidente di Milano percorreva in un letto incassato
« che posteriormente chiamossi Lambretto o Lambro meridionale
« e l' ultimo tronco che prima si dirigeva al Po sarebbe stato
« anticamente divertito presso Villanterio per guidare le acque
« al Lambro settentrionale presso S. Angelo.

« Infatti questo nome di Nirone o Nerone si trova applicato
« anche ad un corso d'acqua che nasce presso Gerenzago a poca
« distanza del Lambro meridionale presso Villanterio ed è diretto
« a Chignolo Po ».

Così riferisce il chiaro ingegnere Bignami Sormani nella sua relazione al Municipio di Milano, dal quale ebbe incarico per uno studio diretto ad immettere nel Lambro meridionale i canali di fognatura dei nuovi quartieri occidentali della città.

In questo stesso senso ha pubblicato un pregiato lavoro di compendio degli *Annali scientifici del R. Istituto tecnico di Pavia* il Prof. *Emilio Galletti* sino dall' anno 1875 che, nella sua qualità anche di Segretario del R. Collegio Ghislieri di Pavia, potè aggiungere le seguenti notizie sul colatore Nerone, che attualmente originasi a Gerenzago, vasto possesso del detto Collegio, con precedente accenno di colatore omonimo in Magherno, il quale assieme ad altro acquedotto detto R. Emanuella presso il cascinale Tombone dello stesso Collegio si scarica sotto il nome di Lam-

---

(1) Il Consorzio del fiume Olona (Milano. Tip. Ingegneri) 1881.

(2) Dell'origine e del progresso della scienza idraulica nel Milanese. Memoria inserta nel Giornale dell' Ingegnere Architetto (Milano 1860 anno VIII).

bretto nel fiumicello Lambro prima del brusco risvolto di esso alla strada provinciale per S. Angelo. (Tav. 1).

« *Il colatore Nerone, aperto per opera di natura, scorre* « *da Gerenzago ad Inverno, a Monteleone, a Miradolo, a Santa* « *Cristina, raccoglitore delle acque dei fondi e delle colline* « *di Monteleone e di Miradolo. Era da principio infestissimo* « *alle case che rasentava ed alle terre fra le quali scorreva,* « *talchè i possessori di esse furono necessitati di aiutare la* « *natura, incidendogli qua e colà un letto più regolare.*

« *Oggidì è un cavo di non lieve importanza diviso in due* « *tronchi, superiore e inferiore, regolati da due Consorzî;* « *il Consorzio superiore ha per iscopo di tenere attivato lo* « *scolo dei fondi limitrofi, ed il Consorzio inferiore detto della* « *Gariga, che ha principio alla strada provinciale per Cre-* « *mona, presso Mariotto, ne adopera le acque all'irrigazione* « *di estesi terreni nella vallata del Po sotto Chignolo* ».

Di siffatto corso d'acqua colatizia, denominato il Nirone, trovasi indicazione pur anche nella Carta antica-moderna dei colli di S. Colombano al Lambro, illustrativa della Monografia di S. Colombano al Lambro dell'erudito istoriografo Alessandro Riccardi (1), ove a pag. 162 si legge la trasformazione del nome attraverso la borgata di Chignolo Po in quello di Guarniga (la Gariga del Codice Laudense anno 1305).

Ad avvalorare vieppiù la tradizione che l'attuale Nerone nel Pavese fosse la continuazione dell'antico Nirone milanese, scendente dai colli Comensi, trasformato poi in Lambro meridionale, valga lo studio geochimico dei professori Taramelli, Zenoni e Danione, riprodotto nella Carta agronomica del Circondario di Pavia, redatta dal Prof. Dott. Eligio Borea per incarico ed a spese di questo Comizio agrario. In quella Relazione (2) è detto:

« I terreni vallivi del solco ora percorso dal Lirone o Nirone « hanno ghiajette e sabbie con elementi prealpini, ed è molto

---

(1) Le località e territorio di S. Colombano al Lambro. Pavia Tip. Bizzoni 1888.
(2) Tip. Fusi. Pavia. Anno 1898.

« probabile che questo solco sia stato scavato dal Lambro meri-
« dionale ».

Allacciando pertanto la storia di questo corso antico d' acque colatizie del Nirone, tuttora scorrente sul Pavese, con quello delle epoche primitive nelle quali il fiumicello Nirone, prima che venisse adibito nell'anno 140 dopo Cristo dai Milanesi per ricevervi le acque di Olona deviate sopra Rho, era utilizzato in Milano per alimentare d' acqua l' antica fossa di fortificazione della *Urbs romana* (detta Redefossi) e cioè prima dell' eccidio toccatovi dal feroce imperatore Barbarossa (anno 1162), si manifesta ovvia la ripresentazione dell'antichissimo corso tracciato in oggi dal Lambro meridionale, in primitivo esclusivo servizio di acque colatizie naturali decadenti dai colli Comensi. Ciò viene corroborato, come si disse, dall'omonimia del colatore tuttodì scorrente nell' agro orientale Pavese, e fungente di scolatore dei colli di S. Colombano al Lambro, costituenti quel gruppo solitario di collinette elevate a 145 metri sul livello del mare, le cui sabbie gialle ed argille turchine giallognole dell' epoca pliocenica ne attestano la connessione ai colli Apenninici di Stradella, da cui il Po l' ha spiccato (1).

Quale la fisionomia in oggi del fiume Lambro meridionale? L' erudita Memoria già mentovata dell'ingegnere Bignami Sormani ci fornisce interessantissime notizie che è prezzo dell' opera riassumerle.

Costituzione del fiume. — In due tronchi speciali; il primo denominato « Lambro morto » dallo scaricatore del Naviglio grande presso l' abitato di S. Cristoforo in Milano ed il sottopassaggio al Naviglio di Pavia alla Conca fallata; il secondo dal detto Naviglio sino a S. Angelo Lodigiano, ove si immette nel Lambro di Melegnano, scendente dal lago di Pusiano, ed appellato meridionale per distinguerlo da quello vivo di Melegnano detto settentrionale.

Competenza del fiume. — Giusta la relazione dell' Ingegnere Giuseppe Meda del 14 gennaio e 6 marzo 1587 è formato dalle

---

(1) Danione Ing. Guido « Fisionomia agricola dei due Circondarii irrigui della Provincia di Pavia (Annali Scientifici del R. Istituto tecnico di Pavia. Tip. Fusi 1877).

derivazioni del Naviglio grande per le bocche di S. Boniforte, Restocco e Resica, oltre delle acque scendenti dallo scaricatore del detto Naviglio a S. Cristoforo alle quali però in tempo d' acqua ordinaria non si può dare alcuna considerazione, essendo in facoltà del Camparo di esso Naviglio d' astenerla del tutto e per esso di scaricargli solamente la piena di esso Naviglio.

Da ciò la repentinità di piene formidabili nel Lambro meridionale, come nel maggio 1903, da sommergere persino i fondi ed abitati in territorio di Milano subito dopo la Conca fallata del Naviglio di Pavia, ove in siffatti momenti si constata il paradossale fenomeno di regresso delle acque del detto Naviglio verso Milano, tanto vi influisce il disvaso del Naviglio grande coll' apertura degli scaricatori a S. Cristoforo.

Poco a valle di Landriano vi si immette lo scarico delle piene del colatore così detto Ticinello, che raccoglie acque fino superiormente a Binasco con origine al bocchello denominato Tenca sulla R. Carona, dalla quale escono poi le due roggie Usella e Rosina.

Dopo la travacca di Gnignano il fiume scorre incassato sul Pavese fra alte sponde in ritiro, lascianti intermedia vallata, ove riceve le colature dei territorii di Landriano, Zibido, Spirago, Castel Lambro e Villanterio fino a S. Angelo Lodigiano.

Portata del fiume. — Le portate ordinarie di mezza piena e di piena così vennero valutate dietro sue esperimentazioni dall' ing. Bignami Sormani pel territorio Pavese alle travacche di Gnignano e S. Angelo Lodigiano.

Portata al minuto secondo

	Ordinaria	Mezza piena	Di piena
A. Gnignano	Mc. 3.50	Mc. 12 —	Mc. 100
A. S. Angelo Lodigiano	» 6.—	» 15 —	» 100

Oltre le piene d' Olona, calcolate in oggi dalla Commissione

del Collegio degli Ingegneri di Milano in Metri cubi 40 al 1", l' Ingegnere Bignami si occupò pure di valutare quelle di deflusso scolante dalla parte occidentale di Milano nei pressi di Porta Sempione, Porta Magenta e Porta Genova che si scaricano nel Lambro dopo il Naviglio grande coi cavi S. Siro e Litta, giungendo al risultato di Metri cubi 18 circa in circostanza di piogge torrentizie. A raggiungere pertanto i Metri cubi 100, così valutati alla travacca di Gnignano dall' Ing. Bignami, prima della discesa delle acque dei canali Villoresi la differenza di Metri cubi 42 sarebbe rappresentata nella massima parte dallo scarico dei Navigli e del Ticinello di Landriano, il quale scarico dei Navigli deve essere aumentato d'assai per recenti immissioni di acque di scolo dovute ai canali Villoresi se la piena del Lambro nel maggio 1903 superò tutte le precedenti.

Profilo del fiume. — Il corso del fiume da S. Cristoforo a S. Angelo è lungo chilometri 58.748, di cui chilometri 2.900 nella prima tratta detta il Lambro morto, così appellato perchè scorre lento rattenuto dalle chiuse degli Stabilimenti industriali con un salto d'acqua complessivo di metri 5.59 suddiviso tra i varî Opifici.

Il Lambro meridionale dalla platea della tomba di sottopasso al Naviglio di Pavia, quotata metri 104.44 sul livello del mare, discende sino allo sbocco nel Lambro settentrionale a S. Angelo quotato sul livello del mare metri 56.30 e così con un salto complessivo di metri 48.14 in massima parte esaurito colle chiuse degli stabilimenti industriali di Santa Croce, Gratosoglio, Ronchetto, Ponte Sesto, Montalbano e Pieve, non che delle due cateratte, l'una di Gnignano per derivazione della Roggia Bolognini e l'altra di S. Angelo Lodigiano per forza motrice. Conseguentemente la pendenza chilometrica sul corso di chilometri 55.848 risulta di metri 0,863 che per l'ufficio di vero scaricatore si rileva deficiente, anche perchè contrastato dalle numerose traverse di stabilimenti industriali presso Milano.

Il letto del fiume è di larghezza variabilissima nella prima tratta, disputata dai numerosi opifici industriali fra metri 5 e persino 4 ad un maximum di metri 10, anche per la forte sottrazione di acque

che si verifica presso Quinto di Stampi per l'estrazione della Roggia Pizzabrasa. Quindi assume la larghezza di metri 12 sino alla travacca di Gnignano, dopo la quale si allarga a metri 15 e persino metri 20 fino a S. Angelo con andamento assai tortuoso fra alte sponde, che racchiudono vallata più o meno ampia, rasentando quindi il suo corso la strada provinciale di Pavia per S. Angelo con minaccia di viva corrosione, per cui le rispettive province di Pavia e Milano dovrebbero interessarsene per frenare le piene arbitrarie del Lambro.

Regime legale del fiume. — Quale fiume, a sensi della legge sui lavori pubblici, la sua sorveglianza dovrebbe spettare alla giurisdizione dello Stato, il quale viceversa se ne disinteressa, permettendo persino che i rivieraschi offendano il corso d' acqua con opere d' ostruzione per repellente, lasciando così ai singoli utenti per gli opifici e per le estrazioni di acque di provvedere alla sua conservazione. E questi, sebbene eccitati dal Municipio di Milano a costituirsi in regolare Consorzio a somiglianza della Vettabia, nonostante che l'utilità di tale costituzione emergesse, nelle adunanze tenutesi in Milano nei giorni 20 gennaio 1901 e 22 giugno 1902 presso la Presidenza del Consorzio Cavi Litta ed uniti (che dal Lambro derivano) in occasione delle trattative col Municipio stesso per l' immissione di acque di fognatura di un determinato quartiere della città, non riuscirono a fondare il legale Consorzio a sensi di legge, affermandosi persino il dominio del fiume da parte della nobile famiglia dei conti Attendolo Bolognini per investitura feudale del 24 aprile 1452 del Duca di Milano Francesco I. Sforza riferibilmente all' estrazione della Roggia Grande di S. Angelo, ora Bolognini, a Gnignano e l' uso del salto a S. Angelo per forza motrice.

Per queste considerazioni anche il Municipio di Milano nella citata Monografia di fognatura ritenne il Lambro meridionale quale altro dei fiumi che perdettero l' originario loro carattere per il loro uso applicato agli Stabilimenti industriali ed all' agricoltura, da considerarsi quindi quale colatore al pari della Vettabbia.

OLONA

Sotto questo nome vanno distinti due corsi d'acque colatizie anticamente collegati ed in oggi staccati, l' uno ad ovest di Milano scendente dalle prealpi Varesine sboccante nella Darsena di Porta Ticinese a Milano, l'altro a nord-est di Pavia, ove ricompare l'Olona presso Lardirago, formata dalla riunione dei due colatori Roggione ed Olonetta a trecento metri sotto il ponte di Corbesate, dirigendosi a sboccare in Po presso S. Zenone, dando il suo nome storico alla sede di villeggiatura dei Re longobardi (Sec. VIII) alla borgata Corte Olona. Entrambi questi corsi ricordano l'unico fiumicello di acque vive e colatizie d' origine prealpina, di corso eguale al Nirone, ma più ricco d' acque e forse anche navigabile ed in oggi interrotto tra Pogliano e Binasco per antica deviazione ad opera d'uomo, cerziorato anche recentemente dagli studi dell'illustre professore della R. Università di Pavia Torquato Taramelli, in concorso dell'Ing. Urbano Pavesi, sull'antico letto dell'Olona dalla presenza di un deposito di diluvium che deve corrispondere all'antica valle da cui fu espropriato. Ciò non toglie che il colatore antico Olona nel Pavese rivesta quel carattere di acquedotto di scolo in funzione delle irrigazioni artificiali sopraggiunte colla derivazione del Naviglio Grande ed in oggi dei canali Villoresi fungente da scaricatore degli scoli del territorio di Binasco, presso il villaggio di Casirate, impinguati dalle sovrabbondanze delle acque del Ticinello Navigliaccio ingrossate dalle strepitose piene di R. Gamberina ed immesse nella Roggià Carona (1) sì da costituire la servitù funzionale integrante di scarico delle escrescenze del suddetto Ticinello. Ed a Binasco precisamente in origine si allacciava l' Olona superiore proveniente da Pogliano, d'onde l'antico naturale suo corso dalle prealpi Varesine sino al Po misurava la lunghezza di 120 chilometri. Furono

---

(1) Galletti Prof. Emilio. — Disegno geografico della Provincia di Pavia (Anno 1875) Annali scientifici del R. Istituto di Pavia.

i Milanesi che a scopo industriale la deviarono sopra Rho dall' alveo naturale, conducendola per un canale artefatto di oltre undici chilometri a sboccare nel letto del Nirone presso Milano e più tardi nella Darsena di Porta Ticinese, confondendosi così in oggi le sue acque con quelle del Naviglio grande e del Naviglio di Pavia, onde le piene d' Olona vanno ad aggravare quelle degli anzidetti Navigli. Per tal fatto, come fu esposto nel programma di Concorso del Collegio degli Ingegneri di Milano, 27 maggio 1904, l' Olona riceve il proprio scarico nel Lambro meridionale per gli eccessi di piene cogli scaricatori di S. Cristoforo e Conca fallata.

Fiume torrentizio Olona nel Milanese.

Su questo fiumicello d' acque vive e colatizie Olona, scrisse, come si disse nel 1881, un' erudita Memoria l'egregio ingegnere Luigi Mazzocchi nella circostanza della mostra fatta all' Esposizione nazionale di Milano di quell' anno per rappresentare la sua costituzione di Consorzio in ente legale, da cui la guarentigia del regolare regime del corso d' acqua.

Dall' accennata Memoria per quanto può interessare lo scarico delle sue acque nel Lambro meridionale attraversante il Pavese si deduce quanto segue:

Costituzione del fiume. — L' Olona ha origine alla Rasa in val di Brinzio sopra Varese a metri 548.85, sul livello del mare. Scende in direzione da nord a sud con inclinazione verso est e sbocca dopo un percorso di 72 chilometri nella Darsena di Porta Ticinese, ove la quota altimetrica è di metri 113.40 e così con una caduta totale di metri 435.45. Riceve subito sul principio le acque continue dei due rami di Valganna alimentati da fontane e dalla Bevera che trae origine dai terreni paludosi di Viggiù e di Brenno, cui si aggiungono le acque Diotti, formate da due distinti cavi, l' uno derivato dal torrente Clivio che scende dalla Svizzera, l' altro da scaturigini nel bacino compreso tra Viggiù, Biuschio e Brenno. Oltre le suindicate acque continue l' Olona riceve nel suo percorso numerosissime fontane a deflusso costante e 19 torrenti di cui 10 ad acqua continua. Da ciò il carattere

suo predominante d' acqua torrentizia, che si appalesa dal rapido gonfiarsi delle acque a seguito di pioggie temporalesche nell' altipiano.

È costituito propriamente di tre tronchi:

I. — Tronco a monte passante per Malnate, Vedano, Castiglione Olona e Fagnano, ove il suo corso è incassato.

II. — Tronco al piano, ove passa a rasa campagna per Castellanza, Legnano, Parabiago, Nerviano, Pogliano, dove in basso dispensa acque d' irrigazione.

III. — Tronco artificiale aperto anticamente dai Milanesi dopo Pogliano sino a Milano, passante per Rho e Cerchiate, ove funge di canale adacquatore.

Condizioni idrometriche di portata. — Al ponte di Malnate, ove il letto del torrente è largo metri 5.00, convogliansi le acque di scolo di un bacino tributario per 105 chilometri quadrati, cui risponde in tempo di piena un volume d' acqua di metri cubi 15 che si valuta per un periodo di 30 giorni all' anno.

Da Malnate sino a Castellanza il suo letto, largo metri 14, è disseminato di molte sorgenti, mentre riceve confluenze di altre fontane e numerosi torrenti.

Dopo Nerviano, in estate il letto dell' Olona, largo metri 8.00, spesse volte per siccità diventa pressochè asciutto, fatto anche ricordato dalle Grida e dagli Editti Senatoriali del XVI secolo pei lamenti sollevati dai mugnai nel tronco inferiore del fiume, il che è dovuto alle continue e forti sottrazioni d' acqua per irrigazione dopo Castellanza, servendo ad una superficie ultimamente valutata dall' Ing. Villoresi nel 1877 di Ettari 122. 3127, oltre la rotazione di N. 427 rodigini.

A queste condizioni di fatto, descritte dall' Ing. Mazzocchi sino dall' anno 1881, devonsi in oggi aggiungere quelle derivate dall' introduzione del canale Villoresi, che ebbe a cambiare onninamente la fisionomia dei terreni dell' altipiano Milanese pei diboscamenti avvenuti lungo i torrentelli, tributarî dell' Olona, con trasformazione in coltivi irrigui, le cui colature immediatamente discendono pei detti torrentelli, invadendo anche la Lura i numerosi cavi fontanili latistanti all' Olona presso Rho trasforman-

doli in colatori, ond' è che le piene del Naviglio Grande a seguito di temporali soglionsi dire dal Genio Civile piene d' Olona. Era così naturale la destinazione del fiume Olona per ricevere i nuovi scoli dell' irrigazione coi canali Villoresi che l' autore stesso del progetto Ing. Eugenio Villoresi nella sua Memoria sui canali d' irrigazione e di navigazione da attivarsi colle acque del Ticino (1) faceva senza ambagi assegnamento di scarico diretto nel fiume Olona, non che nei diversi torrentelli attraversanti in direzione da nord a sud, quali il Bozzente, il Guisa, il Nirone ecc. immittenti in Olona, onde fugare in tempo di piogge prolungate i rifiuti d' acqua scolanti da un territorio che esso aveva calcolato da irrigarsi col solo tronco Parabiago-Milano in superficie nientemeno di Ettari 22984.

Le cause determinanti siffatti scoli, quali si verificano oggidì, furono lucidamente previste e descritte da quella mente acuta che fu l'Ingegnere Villoresi, cui la riconoscenza dei beneficati ha decretato in quest' anno, con largo concorso di elargizioni, l' erezione di un cospicuo monumento di glorificazione dell' impresa. Tali cause si compendiano:

1. — Nel precipitato deflusso delle acque piovane a monte nelle tratte diboscate, che fanno parte del dominio dell' Olona stessa, e dei suoi affluenti, tra i quali in oggi è notevole il repentino ingrossare della Lura pel generale diboscamento praticato a Lainate, la quale dopo aver sottopassato per tomba col fontanile Pasqué l' Olona, allaga le campagne verso Milano entrando nell' antico colatore sboccante nel Naviglio Grande alla Cà Bianca presso S. Cristoforo, ed invadendo altresì i numerosi fontanili diretti ad irrigare fondi al di là del Naviglio Grande.

2. — Nell' attutimento della facoltà assorbente dei terreni resi irrigui coi canali Villoresi, i quali mentre prima per la natura loro bibula dovuta al sotto suolo ghiaioso impiegavano molto tempo ad assorbire l' acqua di pioggia in profondità valutata dall' autore nella ragione d' un sestuplo dell' altezza dello

---

(1) Milano. Tip. già Salvi, 1869.

strato d'acqua caduta, in oggi per la modificazione della compagine nello strato arabile combinata col rialzo dell'aves immediatamente producono colature.

Ed è su questo recentissimo fatto intervenuto per opera d'uomo, che giova qui tosto fissare l'attenzione per l'aggravio notevole di servitù derivato agli antichi acquedotti di scarico delle primitive acque naturali, tanto più che, come si verificò nei colatori di Lomellina dopo la discesa dei Canali Cavour, anche in Lombardia i colatori tutti del Pavese subirono coll'irrigazione dei canali Villoresi in condizioni normali un impinguamento di acque di scolo per rialzo notevole dell'aves, onde la loro facilità di salire in piena pel sopraggiungere di scoli d'un solo temporale. E per la stessa causa i fondi depressi risentirono un aggravio nel danno di acquitrinosità, sicchè elevarono giustamente proteste i Comuni censuari dell'agro vallivo Pavese nel processo estimatorio dell'attuale nuovo Censo contro le irrazionali applicazioni loro fatte di tariffe superiori a quelle del finitimo territorio irriguo Milanese.

Per omaggio alla verità è doveroso rilevare che gli scarichi diretti dei canali Villoresi nel fiume Olona, contrariamente al progetto del loro autore, trovarono viva opposizione nell'Amministrazione del Consorzio Olona, la quale solo si indusse a concedere alla Società italiana per condotta d'acque con Atto 22 marzo 1877 a rogito del Dott. Bertoli Cancelliere del Consorzio, il sovrapasso al fiume col canale Villoresi in territorio di Nerviano poco a valle della chiusa pel Molino Casati, senza alcun diritto di scarico delle acque di piena del Villoresi. Soltanto al Cap. XX del detto rogito si legge la facoltà accordata al Consorzio di Olona di poter praticare ivi, come venne fatto, una bocca di scarico in sponda destra del Villoresi, ma solo: « *per le acque residue nei periodi di asciutta del canale Villoresi* » coll'obbligo altresì di chiedere licenza di volta in volta per l'apertura di detto scaricatore.

Ad onta però delle vietate dirette immissioni di acque di scarico dei canali Villoresi in Olona durante le piene, queste, appena sotto la manifestazione come si disse, di un vasto temporale in detta regione, si presentano in Olona repentine e mi-

nacciose presso Milano da obbligare il Genio Civile a mettere tosto in azione lo scaricatore di S. Cristoforo sul Naviglio Grande. Questo nuovo fenomeno è dovuto alle suesposte cause previste già dall'Ing. Villoresi determinanti pronti scarichi di acque colatizie dei terreni latistanti ai torrentelli Lura, Bozzente, Guisa, questi ultimi influenti dell'Olona presso Milano, fenomeno che va pedissequo a quello del rialzo dell'aves sotterraneo studiato dall'egregio cav. Ing. Ernesto Baffa di Milano con una serie di esperimenti sulle acque dei pozzi della regione superiore tra Inveruno e Magenta. Da questi si deduce che mentre al principio dell'irrigazione estiva l'aves ad Inveruno è in rialzo normale di metri 1,50 circa sull'antico livello, in seguito va continuamente ascendendo sino a raggiungere nell'agosto l'altitudine di metri 6 circa sull'originaria. Veggasi la Nota finale N. I dell'Osservatorio del Comprensorio di Magenta pei canali Villoresi durante il 1904.

Da ciò i pronti rifiuti di scolo delle acque di pioggia, anche per la mutata costituzione dello strato arabile e la maggiore probabilità di rapide piene d'Olona al declinare della stagione estiva sotto l'azione di piogge temporalesche, come si verificò nell'agosto del 1903.

A riprova del fatto nuovissimo di rialzo dell'aves in questa regione si constata che, mentre in passato l'alveo del Naviglio Grande durante l'asciutta degli spurghi non presentava traccia d'acqua, in oggi il suo fondo non può asciugare, trovandosi addentrato nell'aves.

COLATORE OLONA NEL PAVESE

Si forma non lungi da Binasco dopo Lacchiarella presso il villaggio di Casirate cogli scoli di terreni, accresciuti dalle acque d'eccesso del Ticinello, debordanti dalla R. Carona, la quale nel suo percorso fino a Pavia in tempo di pioggia allaga le circostanti campagne. Ha carattere di pubblico colatore, essendo gli scoli e le acque di rifiuto il principale suo alimento. Tiene un corso di circa 30 chilometri e si scarica nel Po per la vecchia foce di S. Zenone, ricevendo nel suo decorso gli scoli dei latistanti terreni.

Propriamente solo a Lardirago dopo la congiunzione dei due

colatori Roggione ed Olonetta presso Corbesate ripiglia l'antico derelitto suo corso intitolato di Olona.

Questo fiumicello, anche in tempo normale di magra, ha segnalato notevole incremento d'acque dovuto al fenomeno del rialzo dell'aves nel sottosuolo dell'altipiano milanese irrigato coi canali Villoresi, sicchè al sopraggiungere di estesi temporali immediatamente entra in piena, valutata nel maggio 1905 al sostegno di Corteolona ed anche di Costa dei Nobili dal chiaro Ingegnere milanese Cav. Francesco Bellorini di oltre metri cubi cento, e così in aumento niente meno d'un terzo sulle precedenti piene.

Con andamento sinuoso da Lardirago si dirige a Corteolona in direzione di levante-mezzodì, passando presso i villaggi di Cura Carpignano, Vistarino, Genzone, Corteolona, ove il suo letto, largo in media metri venti, è attraversato da sostegni travaccatori in corrispondenza ai detti villaggi per derivazione delle rispettive roggie d'irrigazione qui sotto elencate, e ricevendo nel suo percorso numerosi scarichi di colatori dei terreni latistanti e delle roggie derivate, non che di acquedotti superiori, fra i quali precipua la Roggia *Sesso* o *Sartirana* sfociante presso Filighera, la quale si forma presso la Certosa di Pavia a Torre del Mangano e quindi colle colature della Valle Carola di S. Genesio, già Parco Visconteo, oggidì ingrossate dopo la discesa dei canali Villoresi e per aumento dei sifoni superiori e per le rapide piene dei colatori sovrastanti. La quale Roggia *Sesso* o *Sartirana* infesta i territorî fra i quali passa, specie a Vimanone ed Albuzzano in tempo di piena, dà luogo ad altra roggia denominata Oppizzona attraversante il territorio di Albuzzano per scaricarsi in Po a Linarolo, nuocendo pur questa assai colle sue piene ai fondi laterali vallivi, dei quali è emissario di scolo il *Sesso di Filighera* che allaga persino l'abitato di Albuzzano con scarico in Olona, mentre i restanti colatori di Albuzzano danno luogo ad altro Sesso diretto al Po, adibito in tempi usuali per acquedotto d'irrigazione del tenimento Speziana in Belgioioso. Da ciò la nota acquitrinosa dei terreni di quel territorio.

Da Corteolona il fiumicello omonimo volge direttamente a sud sempre con andamento sinuoso passando presso Costa dei Nobili, ove è attraversato dall'ultimo sostegno travaccatore, dirigendosi poscia a S. Zenone con foce nel Po.

Rogge per irrigazioni derivate dall'Olona.

1. — **R. Sessino** alla travacca di Ponte Carate sul Roggione di condominio dei due Collegi in Pavia Ghislieri, Borromeo e fraterna Tibaldi.

2. — **R. Grande** alla travacca di Vialone sull'Olona di condominio Ponti, Melzi, Dozzio.

3. — **R. Marabella** alla travacca di Barona di condominio Dozzio e diversi in Barona.

4. — **R. Molina** alla travacca di Vistarino di condominio Ponti e Pietra.

5. — **R. Fanese** alla travacca di Genzone di proprietà Giulini.

6. — **R. Castellara** alla travacca di Corteolona di proprietà Camozzi Vertoa.

7. — **R. dei Nobili** alla travacca di Costa dei Nobili di proprietà De Herra.

*
* *

Dietro l'esposizione fatta sui principali colatori Lambro ed Olona attraversanti il Pavese con sbocco in Po, assorgendo all'originaria costituzione della valle del Po è a concludersi col Prof. Galletti, che per la configurazione altimetrica della bassa Lombardia, anche prima che si introducessero canali artificiali d'irrigazione, l'agro Pavese era solcato da scolatori naturali dell'altipiano milanese.

Il territorio Milanese infatti nell'originaria sua costituzione all'epoca glaciale, era per la maggior parte una palude di terreno alluvionale sovra sedimenti del mare pliocenico, prima che con molte centinaia di fontanili si fossero svenate le acque sotterranee ed indirizzate alle terre inferiori e lontane (1).

Il Pavese peggio ancora, perchè alle naturali uligini si aggiun-

---

(1) Carlo Cattaneo. Memoria sulla bonificazione del piano di Magadino inserta nel Giornale dell'Ing. Arch. Milano 1860.

geva necessariamente l'afflusso delle acque superiori. La fecondità del terreno non apparve sui nostri piani se non il giorno in cui l'uomo, scoperto che tutto il segreto stava nella pendenza del terreno, seppe imprimere alle acque desolatrici una direzione razionale, costringendole in canali e rendendole docili al suo corso.

Sopraggiunse quindi l'appeggio per gli scarichi del canale artificiale Naviglio Grande nei colatori Ticinello Mendosio, R. Gamberina e fiumicello Lambro, in oggi aggravati dai canali Villoresi, onde la soggezione di nuove servitù anche virtuali che pesano sul Lambro meridionale pel portato civile di fognatura della città di Milano con acque di sottosuolo. Come risulta dalla magistrale Monografia sulla fognatura di Milano, che onora l'intelligenza dell'estensore Ingegnere Municipale Felice Poggi (1), l'Ufficio tecnico Municipale fece assegnamento sul fiume Lambro meridionale per immettervi le acque di fognatura del quartiere di Porta Genova della città di Milano, che dal Cimitero monumentale, piazza d'Armi si distende per Porta Genova e Ticinese, sino al Naviglio di Pavia per una superficie effettivamente scolante di Ettari 741.93, mediante apposito collettore emissario detto appunto del Lambro, con allacciamento suppletorio tra la R. Boniforti ed il Naviglio di Pavia al Collettore di Nosedo alla quota altimetrica sul livello del mare di 108^{m}.55. Se pertanto si pone a raffronto la quota del Lambro meridionale alla Conca fallata (104^{m},44), si comprende tosto come venisse vagheggiato il proposito di valersi del Lambro meridionale, anche per semplice scaricatore in tempo di pioggie. Se non che il Municipio di fronte all'impossibilità di trattare colla Rappresentanza legale dell'Utenza del Lambro meridionale, come già aveva fatto con quella di Vettabbia, si *adattò* per ora di allacciare gli scoli delle fognature del quartiere di Porta Genova al collettore di Nosedo.

Con tutto ciò, anche per la stessa Milano, rimasero memorabili le piene del Lambro meridionale del maggio 1903, che dopo avere allagato il territorio nei paraggi di Conca fallata, per cui

---

(1) Municipio di Milano « Rapporto dell'Ufficio tecnico Municipale dei lavori di fognatura a tutto l'anno 1897 ». Milano, 1897 Tip. Vallardi.

protestarono quegli abitanti in linea d' igiene al Municipio, avendo dovuto sloggiare dalle case per invasione delle acque, discesero a funestare i territorii inferiori nel Pavese, nel contempo in cui anche il Navigliaccio scaricatore del Naviglio Grande a Binasco, travolgeva in rovina ponti murali, come al Cassinino di Torre del Mangano, devastando le terre limitrofe.

*
* *

L'aforismo legale in materia di servitù d'acquedotto per conduttura di acque introdotte artificialmente « *doversi le servitù intendere nel senso restrittivo onde impedire maggiori danni ai proprietarii dei fondi servienti* » esige la sua piena osservanza da parte di un Governo nazionale, cui spetta il primo dovere d'impedire i danni con provvedimenti anche radicali, per eliminare le violenti contestazioni tra il Genio Civile ed i proprietari dei fondi servienti allo scarico del Naviglio, in circostanze di piene, come si verificò a Gaggiano allo scaricatore in R. Gamberina, per cui l'Autorità dovette ricorrere all'assistenza della forza armata.

Le contese fra il dominante Genio Civile per gli scarichi del Naviglio Grande in R. Gamberina ed i territori del Milanese soggetti alla conseguente servitù d'inondazione, ebbero recentemente lo strascico di lite innanzi al Tribunale di Milano, ove figurano attori molti proprietarî dell'agro milanese, fra i quali il Consiglio Ospitaliero e la Congregazione di Carità di Milano, non che i Comuni di Gaggiano, Rosate, Noviglio contro i proprietarî di R. Gambarina, non che contro il Governo per gli scarichi del Naviglio Grande. Siffatta lite iniziata il 14 marzo 1900 viene ad avvertire come i danni rovinosi per l'agricoltura dell'agro Milanese a fortiori debbano avere per corollario maggiori aggravi nel territorio Pavese pel quale le acque di piena devono discendere onde gettarsi nel Po e Ticino.

Da ciò la spiegazione del giusto allarme destatosi nel Circondario di Pavia per le devastazioni toccatevi nel 1903. E notisi come siffatti danni si ripetono in uno stesso anno pel fatto

constatato dagli Attori in lite per la R. Gamberina che, al verificarsi di sole piogge, questa trasborda dal suo alveo, invadendo i cavi e le rogge vicine.

Nelle conclusionali degli accennati Attori si constata il fatto che la R. Gamberina, sottopassante il Naviglio Grande a Gaggiano, mentre per il passato traeva dai fondi al di la del Naviglio Grande un contributo di acque di circa metri cubi 0,25 (once sette milanesi), dopo la discesa dei canali Villoresi detta quantiià di acqua andò sempre aumentando da superare in tempo di piogge persino metri cubi 2 d'acqua (pari ad once milanesi 57 circa).

Per essere la detta Roggia della capienza di condotta d'acqua di soli metri cubi 3.50 ne deriva che, allorquando vi si scarica il Naviglio Grande per le sei porte dell'edificio col rialzo delle paratoie di soli centimetri novanta, vengonsi ad immettere metri cubi 18 d'acqua (pari a milanesi magistrali oncie 516) da cui lo straripamento di dette acque pei territorî, abitati e strade dei Comuni di Gaggiano, Noviglio, Rosate e l'ingrossamento repentino dei subordinati collettori, quali il Ticinello di Binasco, la Roggia Carona, il Navigliaccio di Pavia, il Ticinello influente nel Lambro meridionale a Landriano e l'Olona che si forma a Binasco coi discarichi di colature convogliate nei due rami denominati Roggione ed Olonetta. Da ciò l'obbiettivo della lite di *pretesa eventuale di apertura di nuovi cavi scaricatori*, onde essere sollevati gli Attori di ulteriori danni di piene ai loro possessi ed a salvaguardia dei doveri di legge pei Municipî a tutela delle ragioni d'igiene degli abitati e di viabilità per l'uso pubblico delle strade che vengonsi a sommergere.

Il Comizio agrario di Pavia, raccogliendo il voto di questi danneggiati dell'agro milanese contermine per applicazione all'intero territorio del proprio Circondario, deve rilevare in siffatte piene la manifestazione di una serie di fenomeni somiglianti tra loro, che si allacciano e concatenano al discendere di questi scoli a traverso il territorio Pavese e che ripetono tutti la stessa causa d'artifiziosa nuova carica di acque di scoli superiori, associata all'insufficienza di sezione dei cavi scolatori, da cui lo straripamento

delle acque dall' alveo sulle laterali campagne e strade, con danno gravissimo all' agricoltura.

Per venire a conclusionali di provvedimenti radicali, uopo è anzitutto stabilire il piano generale di combattività di dette piene quale si concreta nel disgiungere le forze nemiche aggredienti, debellandole all' origine colla strategia idraulica di fugarne a parte prontamente al Ticino le masse d' acqua di scarico per la via più breve e di massima pendenza.

Analogamente a quanto fece la Società Lombarda idro-elettrica alla derivazione del Naviglio Grande dal Ticino coi due scarichi estremi a Tornavento e Turbigo, si propongono qui pure due distinti fugatori del Naviglio al Ticino, l' uno ad Abbiategrasso per gli scarichi delle colatizie superiori dei cavi Villoresi, l'altro a Milano serviente ad un tempo e per gli scarichi del colatore Cà Bianca e delle piene d' Olona nella località di S. Cristoforo. Il primo soddisfa a sollevare gli scaricatori di Ticinello Mendosio e Gaggiano, sottraendo tosto al principio del Naviglio Grande, ove si verifica il convogliamento delle acque d' immissione degli scarichi di Magenta e Corbetta non che della Roggia Visconta, tutta la massa d' acqua in eccesso alla portata del Naviglio, e della quale più sotto nelle Conclusionali verranno specificate le novità introdotte.

A ciò il miglior partito escogitato sarebbe quello di apertura di apposito canale fugatore all' origine del Naviglio di Bereguardo, che ad Abbiategrasso si deriva, in direzione verso Ticino parallellamente alla ferrovia Abbiategrasso Vigevano, ove sul percorso di soli Km. 7 si ha una pendenza di oltre metri 4 per chilometro, come sarà provato nelle Conclusionali finali.

Il secondo fugatore a Ticino da Milano, data l' immissione diretta di Olona nel Lambro meridionale a monte di S. Cristoforo, giusta la proposta del Municipio di Milano, con allacciamento in esso degli scarichi delle acque del Villoresi immesse nel Naviglio col colatore della Cà Bianca, presso S. Cristoforo, non altrimenti riceverebbe la sua migliore esplicazione che coll' apertura di apposito canale a valle della Conca fallata del Naviglio di Pavia alla sinistra di esso e paralello al medesimo

per sboccare direttamente in Ticino a Pavia con un percorso di soli Km. 28 circa, ed in pendenza di metri 1.60 circa per chilometro.

Di questi due nuovi canali scaricatori, il primo varrà a salvaguardare il territorio di Pavia dalle piene del Ticinello di Binasco conglobate con quelle di R. Gamberina a sollievo dei dipendenti colatori Navigliaccio, R. Carona con Vernaola, R. Tolentina, R. Marzo, Olona, R. Sesso; il secondo soddisferà a sollevare la città di Milano dalle piene minacciose d'Olona, non che i rivieraschi tutti del Lambro meridionale, dei quali la maggior parte nel territorio pavese.

Al riguardo però di quest'ultimo fugatore, che si presenterebbe sulla sinistra del Naviglio di Pavia nelle condizioni simili a quelle del Navigliaccio tra Binasco e Ticino, sentesi di fare qui una speciale esposizione, basata sulle nozioni particolareggiate del Navigiio di Pavia, onde venire ad altra combinazione di momentosa opportunità per la navigazione fra Milano e Venezia, trasformando cioè il Naviglio stesso in sezione capace da smaltire prontamente siffatte piene, con equiparazione al Naviglio Martesana ed ai canali navigabili della Francia scendenti dai monti.

La possibilità di fugare le acque del Lambro meridionale al Ticino pel Naviglio di Pavia risulta dal raffronto delle quote altimetriche dei due acquedotti a Conca fallata.

SOGLIE DEGLI EDIFICI

Quota sul livello del mare del Naviglio di Pavia dopo la Conca fallata (livellazione del Genio Civile).	M.	104.585
Detta del Lambro (livellazione Ing. Bignami) .	»	104.440
La soglia del Naviglio ivi sarebbe più alta di soli	M.	0. 145

che potrebbero essere eliminati colla riduzione della pendenza del fondo del Naviglio tra la Conca fallata e quella di Rozzano, come venne proposto anche dalla Commissione Governativa sulla

percorrenza di Km. 5.418 in oggi statuita dalle quote: 104m.44-103m.69 = 0m.75 che si ridurrebbe a M. 0.605 dante l'aliquota di metri 0.11 per chilometro pari circa a quella del nuovo canale fra Tornavento e Turbigo (metri 0.12 per Chilometro).

PELO D'ACQUA DI PIENA

Quota del pelo massimo di piena nel Lambro (livellazione Ing. Bignami)	M.	106.70
Detta nel Naviglio di Pavia a base regolamentare . .	»	105.59
Il pelo del Naviglio è quindi inferiore a quello del Lambro in piena di	M.	1.11

il che risponderebbe quasi al salto che si ha dal Naviglio Grande nel Lambro a S. Cristoforo fra soglie di livello (112m.29-111m.08)=1.m21.

Quanto alla nota caratteristica poi del Naviglio di Pavia per ufficio di scaricatore valgano le seguenti esposizioni delle sue pendenze desunte dal Tipo di livellazione (Tav. 11) avuto per gentile comunicazione dal Genio Civile di Milano.

Quota sul livello del mare dopo il salto della Conca fallata	M.	104.585
Detta della soglia allo sbocco in Ticino . . . . {più depressa di metri 1.21 rispetto al confluente del Lambro a S. Angelo (56m.30)}.	»	55.094
Totale di discesa del Naviglio	M.	49.481
Percorrenza del Naviglio dal Lambro al Ticino M. (33103.30 — 2985.20) =	M.	30118.10

Pendenza Chilometrica M. $\frac{49.481}{30118}$ = M. 1.643. — scompartita fra salti regolarmente disposti alle Conche e corrispondente quasi al doppio di quella trovata pel Lambro meridionale (0.863) mentre la lunghezza del nuovo canale rettilineo scaricatore diretto al Ticino si ridurrebbe alla metà del percorso sinuoso del Lambro meridionale.

Tale la nota saliente del primato che tiene il Naviglio di Pavia sul corso del Lambro meridionale per la sua intrinseca funzione di canale scaricatore, caratterizzata dalla giusta pendenza equabilmente distribuita coi sostegni secondo i precetti idraulici fra metri 1.50 e metri 2.00 per chilometro (metri 1.643) al confronto di quella del Lambro meridionale che si manifesterebbe al riguardo deficiente (metri 0.863) e con soli due grandi salti a Gnignano e S. Angelo.

L' idea di aprirsi da Milano pel Ticino a Pavia una via acquea che, oltre servire di scaricatore, come il Navigliaccio, riuscisse anche navigabile, fu sempre il tormento d' ogni età, finchè Napoleone I. con Decreto 20 Giugno 1805 ordinò l'attuale canale di Pavia per sola irrigazione e navigazione, che fu condotto a termine nel 1819 e solennemente inaugurato addì 16 Agosto detto anno.

A questo oggidì, per l'avverato felice presagio del sommo idraulico Bruschetti di essere riservato solo ad un Governo nazionale il provvedimento di miglioramento dei canali navigabili, va a disposarsi il grandioso progetto di congiungere Milano col porto di Venezia per via navigabile. Abbinare pertanto questo ufficio con quello di scarico delle escrescenze di Olona e del Navigiio Grande in tempo di piena, dovrebbe formare l'obbiettivo di studio da parte del Governo, qualora invece valersi di inveterati diritti di scarico nel Lambro, pregiudizievoli all'agricoltura ed alle industrie, mirasse a sollevare i rivieraschi di esso dai funesti danni di piena. E tanto più è momentoso l'argomento, dacchè anche l'ufficio dei scaricatori del Naviglio Grande andrà a subire una radicale mutazione dal servizio del nuovo edificio di presa e di scaricatore attivato nel Naviglio Grande a Tornavento e Turbigo dalla Società lombarda delle energie elettriche per la derivazione del canale industriale apertosi nello scorso anno, il cui scaricatore a Turbigo in corso di esecuzione ha diretta immissione nel Ticino. (Nota finale II°).

Nella storia troviamo i tentativi fatti dallo scorcio del 1300 sino all' inizio del 1800 per allacciare la navigazione da Milano al Po e Ticino. Ora si dovrebbe migliorare il già fatto in ordine

alla navigazione di grossi navigli per Venezia ed allo scarico d'Olona, quale prolungamento di acquedotto montano, come già la Francia ci diede l'esempio nei molteplici suoi canali navigabili di montagna (1) sino dal principio del secolo scorso, e fra noi il Naviglio Martesana, che riceve lo scarico dei terrentelli Trebbia, Molgora e Seveso.

Vicende del Naviglio di Pavia. — Sino dallo scorcio del secolo XIV ad iniziativa del duca di Milano Gian Galeazzo Visconti, investito poscia della comitale dignità di Pavia da Venceslao re dei Romani con diploma 1 maggio 1396 datato da Praga, venne fatto studiare un progetto di costruzione di un Naviglio da Milano al Po, affidato a Zanello da Binasco e ad altri quattro Ingegneri di Cremona, Piacenza e Casale, come dai due Decreti Ducali in data 25 marzo e 23 aprile 1399 (2).

Altro canale navigabile da Milano a Pavia alla metà del Secolo XV viene promosso dal duca Francesco Sforza, insediato in Milano il 26 febbraio 1450, seguendo in ciò l'esempio dello suocero Filippo Maria Visconti, che nel 1420 aveva aperta già una via navigabile da Abbiategrasso a Bereguardo con primitivi congegni di conche da servire unicamente ai trasporti tra la capitale e le ville ducali di Abbiategrasso e Bereguardo. Tanto si deduce dalla Relazione del Benaglio al Magistrato straordinario al riguardo del Decreto 1 gennaio 1457 statuente la costruzione di un Naviglio da Milano a Pavia per la linea di Binasco.

Da alcune lettere di Gabriele Paleari segretario del Duca Galeazzo Maria Sforza, successore di Francesco I, risulterebbe che il canale, apertosi da Milano a Binasco per l'anzidetto Decreto, reso navigabile sino a Binasco fosse prorogato tra il 1473 e 1475 da Binasco sino al travaccatore di Pavia sul Navigliaccio, ricevendo a Binasco il sussidio di acque del Naviglio Grande per l'estrazione di Castelletto.

---

(1) Sganzin. Lezioni di un corso di costruzioni alla scuola Politecnica a Parigi dell'Ing. Cadolini. Milano 1832.

(2) Muoni Damiano. Binasco ed altri comuni dell'agro Milanese. Studi storici con note e documenti. Milano, Tip. Boniotti, 1864.

Ecco i principali brani delle lettere del Paleari riportati pure dell' illustre Ing. Elia Lombardini (1):

Avemo ordenato che se faccia un naviglio da Binasco ad quella nostra città de Pavia. 1 Giugno 1475.

Perchè intendemo che l' acqua che vene da Milano non saria bastante a ciò volemo che per la bocca sua de Castelletto ne lassi venire tanta che sia a sufficentia per poter navigare. 21 Giugno 1475.

Scripsimus ad Castellanum nostrum Binaschi, quod mittat Papiam navem, qua venire possitis Mediolani. Ea cras aderit ad Travaccatorem. 24 Dicembre 1475.

Da un disegno inedito del secolo XVI, posseduto dall' illustre architetto Luca Beltrami, testè reso di pubblica ragione (2), risulta tracciato il Naviglio di Pavia di fianco alla strada che da Milano mette a Pavia, mentre dalla carta del calcografo Lottes rappresentante lo Stato di Milano (Archivio del conte Cavagna Sangiuliani) il corso d' acqua da Milano sino a Binasco è tracciato in linea tortuosa.

Corrisponde questo periodo di storia al progresso dell' arte idraulica in Lombardia estrinsecata coll' apertura dell'altro canale della Martesana derivato dall' Adda a Trezzo diretto a Milano per mescere le sue acque con quelle del Naviglio Grande nell' antica fossa di circonvallazione, onde le pendenze e sezioni degli acquedotti vennero meglio proporzionate alla massa delle acque scorrenti e l' artificio dei sostegni, appena iniziato sotto Filippo Maria Visconti sul canale di Bereguardo, ebbe applicazione più sistematica e scientifica e più tardi ricevette il suo perfezionamente sotto il dominio di Lodovico il Moro da quel sommo ingegno che fu Leonardo da Vinci.

---

(1) Ingegnere Elia Lombardini. Stato idrografico artificiale della Lombardia di compendio delle notizie naturali e civili sulla Lombardia. Milano, Giuseppe Bernardoni, 1844.

(2) Architetto Luca Beltrami. Storia documentale della Certosa di Pavia, Milano, Edit. Ulrico Hoepli, 1896.

L'anzidetto canale per Binasco e Pavia per altro servì piuttosto a condurre l'acqua nel grandioso parco annesso al Castello Visconteo di Pavia, mediante la Carona, ed a qualche barcheggio dei Principi che per la navigazione generale.

A questo scopo fu studiato quindi un nuovo piano dall'Ing. Giuseppe Meda sullo scorcio del Secolo XVI che servir dovesse al Pubblico, come il Naviglio Grande (1), e solo nel 1601 fu tradotto ad effetto dopo aver subito modificazioni, erigendosi il primo sostegno nel 1605 presso l'intersezione del Lambro meridionale, denominato appunto Conca del Lambro, che dal popolo ebbe il nomignolo di Conca Fallata, perchè dopo il 1611 i lavori vennero sospesi per opposizione dei Pavesi, che non volevano soggiacere all'onere loro attribuito per la derivazione del canale sino a Pavia. L'apertura del canale per Binasco dall'attuale laghetto di Porta Ticinese, ove era stato elevato il monumentale Trofeo sino dal 1603, di cui esistono ancora le iscrizioni ed insegne nella Rocchetta del Castello Sforzesco ad esaltazione dell'impresa di navigazione, venne festeggiata dal Governatore di Milano conte Fuentes coll'allestimento del Bucintoro, che si mosse al fragore di quaranta mortai portati per la circostanza dal Palazzo di Corte alla Conca fra gli applausi della folla stipata sulle rive (2).

In questa circostanza si attivò nel Lambro meridionale alla Conca fallata lo scaricatore del Naviglio Pavese per gli eccessi d'Olona del laghetto di Porta Ticinese, ai quali non bastasse lo scarico delle dieci bocche dette del Residuo costituenti il Ticinello, e ciò in ripetizione del precedente simile scarico del Naviglio Grande a S. Cristoforo, e, come già in passato erasi fatto al termine di ogni tronco del Naviglio, e cioè nel 1231 a Gaggiano

---

(1) Per la storia della Navigazione nel territorio Milanese. Relazione preliminare al Magistrato della possibilità di fare il Naviglio di Pavia in conseguenza di visita fatta al Naviglio Grande e da Milano a Pavia il 2 Gennaio 1590 N. 29 della Collezione dei documenti donati alla Biblioteca Ambrosiana dall'architetto Luca Beltrami. Milano, 1888.

(2) Beltrami Luca. Il Bucintoro di Milano al principio del Secolo XVII in nozze Scherillo-Negri, 1904.

colla R. Gamberina ed a Castelletto di Abbiategrasso in origine col ramo Ticinello diretto a Pavia.

Nell'anno 1646 l'Ing. Bigatti presentò alla R. Camera altro progetto sull'opera del canale di Pavia, riprodotto il 19 agosto 1655 con aumento di portata del Naviglio Grande, quando il Governo spagnuolo sorpreso dai Francesi a Vigevano interruppe tutto. La carta del Ballada di quell'epoca (an. 1654), posseduta dalla R. Biblioteca Universitaria di Pavia, mette in evidenza le derivazioni d'acqua del Ticino sul Pavese e la formazione dell'Olona a Binasco transitante per l'agro Pavese sino al Po.

Nel secolo XVIII, caduta la Lombardia sotto il dominio austriaco, venne riproposta la continuaziune del canale dal Governatore della Lombardia « Firmian » al Principe Kaunitz e nel 1772 fu rilevato un nuovo piano del Naviglio a cura del valente idraulico Prof. P. Paolo Frisi, sul quale l'Imperatrice Maria Teresa decretava l'opera. Ma di nuovo sorsero opposizioni da parte dei Pavesi, sicchè il decreto rimase sospeso, fintanto che Napoleone I. con Decreto 20 giugno 1805 ordinò la prosecuzione del canale su nuovo piano proposto dagli idraulici Ferranti, Giussani, Giudici e Brunacci, continuato dall'Ing. Carlo Parea che vi diede ancora nuovo ordine a sboccare direttamente in Ticino alle mura fortilizie di Pavia.

L'apertura della navigazione fu solennizzata il 19 agosto 1819 coll'intervento del Vicere Raineri d'Austria e di tutte le Autorità del Regno.

Dalla Porta Ticinese di Milano al ponte detto del Trofeo sino al fiume Ticino si ha la discesa di metri 60.264 a pelo corrente in tempo di magra del Ticino, ripartiti regolarmente in N. 12 conche, di cui due accollate a Pavia, di variabile altezza da metri 3 a 5 con una percorrenza di metri 33103,30 e larghezza del canale sul fondo di metri 10.80 e così per una portata originaria a misura Camerale di Once 150 d'acqua (Metri cubi 5.175) al ponte del Trofeo, in oggi aumentata sino a metri cubi 8 nella stagione estiva ed a metri cubi 10 nella iemale, determinata all'idrometro del sostegno della Conchetta, lorquando l'altezza del pelo raggiunge la misura rispettiva di Once 29 ovvero di once 30 del braccio milanese sulla soglia del detto sostegno.

Tanto è insito però nel regime naturale idraulico l'adocchiamento del canale di Pavia per scarico delle acque anche usuali dei canali Villoresi che un eminente patriota, l'Ing. Francesco Ajraghi di Milano, in un suo progetto di un nuovo canale circolare intorno a Milano per sostituzione alla fossa interna della stessa città, giustamente colpita dalla censura d'igiene dell'attuale incivilimento con voti per la sua copertura, faceva assegnamento sul Naviglio di Pavia per lo scarico delle acque usuali di Martesana impinguate da quelle del canale Villoresi. In quella Memoria (1) è proposto l'allacciamento del canale Martesana (Metri cubi 8.313) con quello Villoresi (Metri cubi 14) in una darsena progettata in superficie di Mq. 8050 alla Cascina dei Pomi in territorio di Milano con fondo depresso di un metro sull'incile dei canali, sì da formare la capienza d'acqua di Mc. 32201 cui mettessero capo i due canali circolari di ponente e levante, il qual'ultimo della portata normale di Mc. 16 sboccar dovesse nel Naviglio di Pavia poco a monte della Conca fallata.

* * *

Giunti a quest'epoca di nazionale risveglio per la navigazione di grossi navigli fra Milano e Venezia, valendosi dei corsi d'acqua esistenti, riesce assai interessante questo studio di migliorare ad un tempo il Naviglio Pavese ampliandolo per la portata di siffatti barcheggi e per sfogare in tempo di piena le escrescenze di Olona a Milano e del Naviglio Grande che tanto danneggiano i rivieraschi del Lambro meridionale, ricevendo altresì il discarico dei canali di fognatura del quartiere occidentale di Milano, valutati nella Monografia delle fognature di Milano in circostanza di pioggie temporalesche per la portata di metri cubi 15.

A questo proposito giova rievocare alla memoria quanto un eminente ingegno che illustrò la facoltà matematica nell'Ateneo pavese e la carica di Sindaco nel Municipio di Pavia, il chiaro

---

(1) Milano, 1879, Tip. e Lit. degli Ingegneri.

professore Giovanni Codazza, ebbe a pubblicare sino dall' anno 1861 sul Giornale *Politecnico* di Milano, trattando l' argomento di opportunità di costruire la ferrovia diretta da Milano al porto di Genova per Pavia coll' obbiettivo di valico delle Alpi Elvetiche per congiungimento col centro d' Europa, assegnando a Pavia la stazione naturale di smistamento delle merci provenienti per la linea fluviatile dal porto di Venezia con quelle per la linea ferroviaria dal porto di Genova (1). Ecco quanto si legge nella Nota a pag. 27.

« La stazione di Pavia coll' insenatura dello sbocco del Ti-
« cino potrebbe riuscire uno scalo nel Po alle riesportazioni da
« Genova per il Levante non che a merci che venissero fin là
« per il Po a raggiungere la gran via terrestre per Genova e
« per Coira. — Non è questa una concorrenza che possono te-
« mere le linee che conducono a Venezia, perchè ogni agevo-
« lezza offerta al commercio è a vantaggio generale, ed il poter
« trarre sovra una direzione carichi che altrimenti non vi tro-
« verebbero la loro convenienza facilita l' affluenza d' ogni genere.
« Ad alcuni articoli converrà il continuare il tragitto per via flu-
« viatile, ed altri arrivati coi medesimi trasporti marittimi farà
« più conveniente il prendere subito la via di terra. — Il canale
« di Birmingham a Londra in Inghilterra, i canali di Mons-Condè
« e Charleroy-Bruxelles nel Belgio e quello d' Orleans in Francia
« hanno accresciuto i loro redditi dopo compiute le linee ferrate ».

In Pavia in quegli anni era ancor vivo il ricordo dell' animazione nel patrio suo fiume tra il ponte di città ed il confluente del Naviglio arrecatavi dalla Compagnia Lloyd austriaco coi suoi piroscafi, funzionanti per navigazione sino a Venezia e che si tennero in esercizio tra il 1854 e 1859, dandole carattere di porto di mare, siccome pure era vivo ancora il ricordo del transito pel Naviglio da Milano al Ticino delle colossali colonne mo-

---

(1) Politecnico di Milano — Settembre 1861 — Rapporto della Commissione nominata dal Collegio degli Ingegneri della Provincia di Pavia sulla Ferrovia attraverso alle Alpi Elvetiche.

nolitiche del granito di Baveno, indirizzate per via di mare a Roma, ove servirono alla ricostruzione della famosa Basilica di S. Paolo.

Alla distanza di 40 anni dal presagio dell' illustre Sindaco prof. Codazza, all' aurora del Secolo XX, finalmente il Governo nazionale si scosse dal torpore segnato in precedenza, ed animato dal principio di spingere il paese su questa nuova via del progresso mercantile, additata già dall' integerrimo patriota milanese conte Federico Confalonieri sino dal 1820, con iniziali tentativi di navigazione a vapore sul Po, forte delle esperienze confortanti fornite già dal Belgio, dalla Francia, dalla Germania, dall' America e persino dalla Rumenia in fatto di navigazione interna, nominò una Commissione presieduta dall' onorevole Deputato Ingegnere Leone Romanin Iacur per lo studio dell'argomento. Questa, dietro un giudizioso lavoro contenuto in nove volumi pubblicati nell' aprile 1893, riferì sulle infelici condizioni attuali di comunicazione del commercio fluviatile tra Venezia e Milano con proposte pel suo miglioramento. — La Commissione invero constatò che il ricco patrimonio ereditato dai nostri avi pel commercio fluviatile era stato abbandonato in uno stato veramente deplorevole, rispecchiato dalla miserabile impostazione fatta dal Governo italiano in questo suo primo periodo di vita di soli tre milioni di lire per riparazioni, quando la Francia sino dal 1878 votava la spesa di un miliardo di franchi, cui tenne dietro la Germania con simile impostazione, perfezionando la loro navigazione interna, e persino la Rumenia che sacrificava cento milioni per la sistemazione della navigazione sul Danubio, per non dire degli Stati Uniti d' America che nel periodo 1880-90 spesero a questo scopo 950 milioni. — Ed a tutto questo risveglio di sviluppo del commercio per via d' acqua che diede un incremento favoloso alla prosperità di quei paesi, seguì di pari passo l'aumento di traffico delle strade ferrate, pur trattandosi di linee paralelle, mentre in Italia nella valle del Po le ferrovie in massima parte riescono traversanti.

Come il secolo XIX per l' Italia riescì celebre nella storia del nazionale risorgimento per lo sviluppo dato alle strade ferrate,

il nuovo secolo dovrà essere altrettanto famoso per l' ampliamento del commercio a piccola velocità colle vie acquee, già additate dai nostri maggiori nelle più fitte tenebre del Medio Evo, e perfezionabili colla modernità della tecnica d' oggi, al quale scopo vediamo indetto a Milano nel settembre 1905 il X Congresso internazionale già proclamato a Bruxelles dall' Associazione internazionale permanente dei Congressi di navigazione, quale precursore della grandiosa Esposizione mondiale del 1906. — Tanto è sentita e manifesta in oggi l' importanza dei trasporti di merci voluminosi e pesanti di poco costo per le vie d' acqua siccome più economiche che non le ferrovie, e senza pericolo di arresto di cammino per ingombri durante il viaggio, essendo risaputo come per piccole velocità la resistenza alla trazione nelle vie terrestri è molto maggiore per l' attrito che non sull'acqua, entrando solo in giuoco la resistenza del mezzo tra cui si effettua il trasporto quando la velocità è forte, e per cui solo ne avvantaggia la trazione ferroviaria.

Egli è così che il porto di Venezia troppo lontano dal grande centro industriale commerciale che è Milano (Km. 265), non può gareggiare per ferrovia con quello di Genova assai più vicino a Milano (Km. 151) nel traffico delle merci marittime, se non colle facilitazioni per le vie d' acqua. — Epperò è confortante il risveglio del movimento che si accentua in vista dell' apertura della nuova ferrovia del Sempione di abbreviare da una parte il percorso chilometrico di ferrovia tra Genova e Milano passante per Pavia col progettato tronco ferroviario dell'Ing. Navone (Ronco-Voghera), mentre da Venezia per Milano si propugna la razionale agitazione nella regione Padana di sviluppare il commercio fluviatile, onde sottrarsi al monopolio delle strade ferrate e per offrire ad un tempo all' Industria manifatturiera e specialmente agricola del paese la libera concorrenza, che è il carattere tipico delle vie di traffico sull' acqua.

Sta di fatto che nel novembre 1904 la Commissione Governativa presentò la sua relazione al Ministero dei Lavori Pubblici appoggiando calorosamente la pronta esecuzione del tronco ferroviario Ronco-Voghera col quale è dato risparmiare km. 16 di

percorrenza da Milano a Genova e quindi per Roma, e di evitare il tratto più aggravato dell' attuale linea fra Voghera e Tortona comune colla Torino-Piacenza, all' intento di far collimare la potenzialità di scarico delle merci del porto di Genova valutate nell' avvenire del doppio movimento dell' attuale (dieci milioni di tonnellate) col pronto scarico per la via di terra, cui risponder deve il movimento ferroviario massimo giornaliero di duemila carri a confronto degli attuali milleduecento diretti per una metà a Milano. — Ond' è che anche nella Memoria del Comitato Pavese-Vogherese del giugno 1903 (relatore Deputato Meardi), in riconferma di quanto ebbe a vaticinare l' illustre prof. Codazza nel 1861, si asserisce essere destinata *Pavia per la sua ubicazione e per le naturali sue risorse idrauliche a divenire essa pure un centro industriale assai importante, giovandole il contatto più diretto e breve colla capitale Ligure.*

All' agitazione di questa vitale questione della navigazione interna prese viva parte a Milano il Collegio degli ingegneri architetti di Milano, che nella seduta del giugno 1903, a seguito delle conferenze tenutesi dai membri della Commissione governativa Ingegneri Piola Daverio e Moschini, nominò speciale Commissione coll' incarico di porre il grandioso disegno sul terreno pratico dell' esecuzione e di studiare più minutamente quelle questioni che interessano particolarmente la Lombardia.

Anche la Camera di commercio di Milano in seduta del 14 dicembre 1903 in una riunione numerosissima si occupò dell' importante argomento della navigazione fluviale nella valle Padana, plaudendo all' iniziativa del Governo ed all' opera dell' onorevole Romanin Iacur per gli studii fatti, e convinta che l' opera dello Stato deve essere integrata dagli Enti locali, ad imitazione del Consorzio costituitosi pel miglioramento del porto di Genova, deliberò d' invitare le Province, i Comuni capoluoghi di Provincia e le Camere di Commercio dell' intero bacino del Po a nominare ciascuno un rappresentante per costituire un' unica Commissione centrale, con sede a Milano, incaricata di studiare la migliore e più sollecita soluzione del problema, di favorire la costituzione di Comitati locali e di concretare le proposte d' indole finanziaria

e tecnica per arrivare allo scopo di trattare eventualmente cogli Enti interessati e di presentare infine proposte concrete al Governo.

Su questo disegno di pratica attualità il Comizio agrario di Pavia, inspirandosi ai voti dell' illustre idraulico Bruschetti espressi sino dal 1834 di cooperazione pel miglioramento degli acquedotti di Lombardia a pro della sua agricoltura, ritenuto essere *suo preciso compito l' additare al Governo tutte quelle provvidenze generali e locali che meglio valgano a favorire l' agricoltura* giusta le attribuzioni demandategli dall'Art. 1 del Reale Decreto di fondazione dei Comizii, concreta i proprii consigli in questi termini: Essere doveroso obbligo d' un Governo nazionale il provvedere nei limiti del possibile a togliere i danni dipendenti dal maggiore aggravio di servitù di scolo per nuove introduzioni di canali artificiali d' irrigazione dell' alto milanese, senza far uso dei vieti mezzi derivati da Governi prepotenti di fare il male all' agricoltura paesana per diritti acquisiti sugli antichi acquedotti di scoli naturali, concretando le sue vedute nel concettoso proposito di rendere ad un tempo

PAVIA PORTO MARITTIMO DI MILANO

col trasformare tosto il Naviglio Pavese a fungere anche da canale scaricatore degli eccessi delle piene d' Olona a Milano e delle acque di fognatura di Milano del quartiere di Porta Genova, già predestinate al Lambro meridionale, in attesa del fugatore direttissimo al Ticino, allacciando l' Olona rettificata al limite del Piano regolatore d' ingrandimento di Milano col Naviglio Pavese a valle della Conca fallata.

Con siffatta proposta ritiensi pure di essere entrati nelle conclusioni fatte dall' apprezzato periodico *Monitore Tecnico* di Milano, laddove nel suo numero 30 dell'anno 1903, a seguito di recensione del colossale lavoro della Commissione governativa, esortava di prendere la via più pratica per la sollecita riuscita dell'impresa, avviando tosto la navigazione tra Milano e Venezia

col migliorare il Naviglio di Pavia, per cui già dalla Commissione governativa era stata preventivata la spesa in sole L. 60.000 colla contemporanea sistemazione del corso del Po studiata per la spesa di Lire 1.300.000, e regolarizzazione del tratto finale Venezia Po del costo preventivato in Lire 6.700.000, onde ridurre questa ultima tratta in condizioni da rendere possibile un' utile e comoda navigazione anche a barche di 600 tonnellate ad imitazione della Germania.

Questo il primo passo, lasciando all'avvenire l' esecuzione del radicale progetto della Commissione di apertura di un nuovo Naviglio da Milano a Lodi e del progettato canale a Pizzighettone del costo preventivato cumulativo di 28 milioni, cifra questa che all' atto pratico dell' esecuzione subirà notevole aumento per gli ingenti provvedimenti d' irrigazione e dissesto alla vasta plaga dell' ubertosa regione lombarda che si andrebbe a intersecare, siccome ci ammaestra la storia d' apertura dei canali in Lombardia, che riuscirono tutti disastrosi agli impresari.

Il consiglio assennatissimo del *Monitore Tecnico* poggiava sull' affermazione della Commissione governativa (Relazione III pagina 34).

« Che già il fondale di metri 1.20 nel barcheggio si presta « ad una ininterrotta e proficua navigazione, potendosi con esso « ancora caricare nelle barche maggiori, ora esistenti, dei pesi « da 80 a 120 tonnellate, le quali barche, se rimorchiate da « piroscafi in convogli articolati da 6 ad 8 pezzi ciascuno, come « si fa attualmente, possono per ogni viaggio trasportare in « ascesa o in discesa oltre 600 tonnellate di merce in epoca di « magra ».

Il Comizio agrario di Pavia ravvisando nel consiglio dato dal Monitore Tenico l' aggiustatezza della massima di ridurre al momento le richieste al minimo di spesa, se si vuole entrare nella via pratica dell' esperimentazione, cui sembra mirasse pure il concluso della Camera di Commercio di Milano nella sua deliberazione del 14 dicembre 1903 *di studiare intanto la migliore e più sollecita soluzione del problema*, crede giunto il momento di abbinare alla sistemazione del Naviglio di Pavia l' amplia-

mento del canale da servire a sfogo delle piene d'Olona e degli eccessi delle acque di fognatura di Milano pel quartiere di Porta Genova, onde scaricarle per la via più breve al Ticino.

Il Naviglio di Pavia così riformato, verrà ad assumere, come si disse, il carattere che in oggi già tiene l'ultima tratta del Naviglio Martesana, pel quale passano le acque torrentizie dei torrenti Molgora Trebbia e Seveso sino a Milano, fungendo ivi di scaricatore il Redefossi immittente nell'Adda.

Quanto all'esercizio di navigazione la sospensione valutata dalla Commissione al presente di giorni 35 all'anno per le due asciutte equinoziali di riparazione dei Navigli, potrà assimilarsi a quella del Po che dalla Commissione venne calcolata per le piene e le maggiori magre di giorni 77 all'anno, fatta avvertenza che le magre coincidono usualmente colle epoche d'asciutta del Naviglio.

L'allargamento che si va a proporre si concreta nell'incorporo della strada alzaia del sedime di metri 7 a sinistra corso d'acqua da Binasco al Ticino, salva sostituzione di nuova strada ancora di fianco all'ampliato Naviglio ove fosse necessaria per comunicazioni territoriali ed ai fabbricati, od ancora per il servizio dei motori animali, sebbene per questi sembra omai decisa la sostituzione della trazione funicolare elettrica, giusta il progetto della Commissione Governativa, riuscendo così la spesa di espropriazione di piccola importanza per l'ommissione dei dissesti. — Da Binasco invece verso Milano sino oltre Rozzano l'ingrandimento di metri 7 di Naviglio potrà conseguirsi coll'incorporo della benda di terreno Demaniale che intercede fra esso Naviglio e la strada Provinciale, ora parzialmente investita dai cinque corsi d'acqua Lambretto — R. Gibardino — R. Brianzona — R. Coria — R. Bossi.

Per tal modo il Naviglio di Pavia che in oggi ha la larghezza media in sommità di metri 11.60 diventerà di oltre metri 18 pari a quello del progettato Naviglio di Lodi, con notevole miglioramento per la navigazione, rilevandosi che a Pavia tra i sostegni accollati della Botanica e l'ultimo al Ticino, la larghezza del canale è già tra metri 21 e 29 epperciò non abbisognevole d'allarga-

mento. — Per riscontro si constata che il Naviglio Grande largo all' origine per media metri 30, in oggi ridotti a soli metri 25, e quindi sino a Corsico colla massima larghezza di metri 18 ha per le Conche le dimensioni regolamentari di metri 38 di lunghezza, larghezza alla base metri 5.50 alla sommità metri 6.50, mentre le Conche sul Naviglio di Pavia in lunghezza di metri 33 hanno una larghezza minima di metri 5.06 e massima di 6.26.

Epperò, ritenute invariate le condizioni altimetriche del Naviglio Pavese pel suo fondo, come in oggi, salve le rettifiche proposte già dalla Commissione di abbassamento d'alveo nei paraggi di Rozzano ed alla confluenza in Ticino e ritenuto invariato pure il regime delle attuali Conche all' infuori dell' abbassamento di soglia della conca di Rozzano, trattasi solo del ritiro della sponda sinistra murale a distanza di metri 7 che si potrà eseguire, in vista del progresso avvenire, a profondità maggiore compatibile pei sottostanti acquedotti ed in opera cementizia, creandosi altrettante cateratte di scaricatori sulla luce ampliata di fianco ad ogni sostegno di conca per fugare le piene con salti utilizzabili in tempo normale per forza idro-elettrica di complessivi metri 45.70.

Siffatto allargamento permetterà meglio il passaggio delle barche a trazione di fune metallica senza fine animata da forza elettrica, come sopra, giusta il progetto della Commissione, senza difetto di sbattimento d'acqua centro le sponde.

Pel servizio di commercio nella città di Milano l' allacciamento del Naviglio di Pavia ampliato col fiume Lambro meridionale si propone a valle del sostegno della Conca fallata presso Annone, coll' apertura di nuovo canale trasversale sino al Naviglio Grande, ove si costruirà edificio di conca con scaricatore di surroga a quello di S. Cristoforo, rispondente detto canale al nuovo alveo d' Olona rettificata, giusta il piano regolatore d' ingrandimento della città di Milano, colla sezione di metri 20, come venne progettato dal Collegio degli Ingegneri di Milano nel Concorso 1904. L' allacciamento si farà per altra conca col laghetto ideato per uso Darsena in superficie di circa centomila metri quadrati (1000 100) per stazione di carenaggio delle barche d' arrivo, per le quali è a presumersi sorgeranno lungo il circuito del bacino appositi Dok

per le merci. Siffatto bacino nel quale vengono ad immettersi direttamente le acque d'Olona alla quota di 104.40 più dapresso quindi di metri 7.42 rispetto a quella del ponte del Trofeo, alla derivazione del Naviglio pavese dalla Darsena di Porta Ticinese (111.82), giusta la carta ipsometrica di Milano ha tale un affondamento nello strato subacqueo di questa località, da trovarsi, a giudizio dei tecnici il pelo di magra del nuovo canale quanto meno in coincidenza colla manifestazione delle sorgive dell' aves locale. In grazia poi dell' immagazzinamento nel laghetto delle acque di piena d' Olona, la quale in oggi, colle rettifiche introdotte anche in magra, ebbe ad acquistare una portata valutata di litri 300 al minuto secondo, non che delle immissioni di drenaggio degli abitati di Magenta e Corbetta, dal Naviglio Grande trasmissibili a questo nuovo tronco d' Olona rettificata, è a ritenersi che siffatto laghetto potrà soddisfare al servizio ampliato delle conche assai meglio del progetto della Commissione Governativa pel nuovo canale di Lodi che faceva solo assegnamento d' acquisto dei due metri cubi occorrenti al minimum per la navigazione sullo sviluppo delle acque freatiche.

Volendosi poi trasmettere ancora al Lambro meridionale le sovrabbondanze d'acqua del laghetto, facilmente verificabili ad ogni temporale nel vasto bacino dell' Olona superiore, senza scaricare nel Naviglio Pavese, varrà la comunicazione col detto fiumicello a Gratosoglio funzionando il detto laghetto da regolatore dell'emissario al Lambro. Con tutto ciò nulla è a ritenersi di mutato nel regime attuale del Lambro *così detto morto* fra S. Cristoforo e Conca fallata per l' inviolabilità dei diritti acquisiti dagli Utenti, salvo lo sgravio delle piene dipendenti dagli scaricatori del Naviglio Grande a S. Cristoforo e di R. Boniforti, in attesa che il progresso civile decreti la sua copertura, come per la Fossa interna di città.

CONCLUSIONALI

A) Fisionomia delle piene attraversanti il basso Milanese e Pavese

Si possono classificare

I.

Piene lacuali del fiume Ticino.

L' ingresso libero delle piene lacuali dal Ticino nel Naviglio Grande a Tornavento in concomitanza delle piene d' Olona a Milano, senza presidio disciplinare di corrispondenza telefonica tra l' Ufficio tecnico centrale del Genio civile a Milano con quello dipendente a Tornavento, fu sempre d' incubo ai flagellati dagli scarichi del Naviglio tra Abbiategrasso e Milano, donde anche le recenti proteste di Municipii e Sodalizii agrarî della regione danneggiata, che ritennero lo scarico una funzione dipendente dal ricevimento di eccessi d'acqua di Ticino a Tornavento per insufficienza di protezione dei paraporti, non sintonizzata coi carichi d' Olona. I quali paraporti consistenti in sei sfioratori ed altrettanti scaricatori tutti immittenti nel Ramo di Ticino, detto il Marinone, ove fossero stati governati in passato sintonicamente alle piene d' Olona mediante ordini telegrafici o telefonici dall'Ufficio centrale di Milano, si ritenne avrebbero dovuto salvaguardare i danneggiati da maggiori scarichi a Castelletto, Gaggiano e S. Cristoforo in Milano.

Fortunatamente all' aurora di questo secolo il genio tutelare del progresso odierno per sviluppo di forze idro-elettriche sorse a togliere questo antiquato sistema dei paraporti colla creazione di un nuovo canale in opera cementizia lateralmente al Naviglio fra Tornavento e Turbigo con regolare presa d'acqua dal Ticino con bocche a paratoie, statuente la più rassicurante regolarizzazione delle piene lacuali. Devesi alla Società Lombarda idro-elettrica, la stessa che ebbe a fare l' impianto di Vizzola, questo saggio provvedimento di grandioso edificio di presa delle acque del Naviglio Grande dal Ticino per l'utilizzazione degli assegnati metri cubi 60 di competenza del Naviglio di Milano, con un salto di metri 8,20 a Turbigo onde produrre la forza di 6800 cavalli dinamici destinati per le industrie della regione. L'edificio di presa alla quota altimetrica di metri 144.33 sulla soglia in dieci luci, ciascuna di metri 3 per metri 2 d' altezza, assistite da paratoia manovrabile in sommità, serve largamente per poter introdurre con un battente di 15 centimetri la competenza massima del Naviglio convenuta in 63 metri cubi al I''. (M. C. 60 per l' utilizzazione di forza motrice da restituirsi al Naviglio, più M. C. 3 per la navigazione), essendo stata eseguita regolare chiusa attraverso al Naviglio Grande in 29 cavalletti di ferro distanziati fra loro di metri 2,20 girevoli su perni inferiori (sistema Poirée) a 200 metri circa dopo l'edificio di presa per la derivazione del nuovo canale fra robuste arginature (1).

La nuova funzione di scarico in questa tratta del Naviglio a monte della chiusa è fatta da quattro scaricatori costrutti in sponda destra, immittenti nell'antico ramo del Ticino, detto *cavo Marinone*, prolungato verso monte e discendente in forte pendenza, tale da ritornare al fiume tutto l' eccesso di acque, circa metri cubi 200, che potrebbero entrare nel Naviglio. Dei detti scaricatori il più depresso è quello attivato presso la chiusa in cinque luci a paratoje, trovandosi la sua soglia a centimetri 83 sotto quella dell' edificio di presa, onde venne chiamato, pel suo

(1) Le forze idrauliche del Naviglio Grande e l' impianto idro-elettrico di Turbigo. Note dell' Ing. Alessandro Scotti. Milano Tip. degli Ingegneri 1904.

tiraggio, *delle ghiaje*; gli altri tre in precedenza, con soglia in rialzo su quella delle ghiaje di centimetri 60, sono destinati a smaltire le piene straordinarie di Ticino con sistema di chiusura mobile a panconcelli di legno.

Il nuovo canale in opera cementizia con pendenza di metri 0,12 per chilometro, testè condotto a termine sulla sinistra del Naviglio Grande entro la costiera, ha l'ingresso per la navigazione dal fiume a mezzo di Conca alla derivazione della chiusa Poirée, la quale conca venne eseguita nelle dimensioni omai regolamentari, come quelle del Naviglio di Pavia, mentre l'uscita pel passaggio delle barche nel Naviglio Grande a Turbigo si fa sulla sinistra del grandioso Stabilimento idro-elettrico per apposito canale conduttore dei tre metri cubi riservati per la navigazione con due conche accollate, ciascuna con salto di metri 4.10.

Il canale principale di conduttura dei 60 metri cubi di concessione Governativa all'edificio delle macchine, è fiancheggiato da grandioso sfioratore con gradoni a tre salti, cui fa capo di fronte quasi allo Stabilimento idro-elettrico nuovo scaricatore da attivarsi nel 1905 collo scavo di apposito canale lungo metri 857 sino al Ticino. Questo nuovo canale è destinato per fugare al fiume l'intero volume d' acqua del Naviglio Grande in circostanza dell'annuale asciutta per spurgo.

Tale nuovo scaricatore va a costituire pertanto il migliore presidio in avvenire di regolarizzazione della portata del Naviglio Grande sino a Milano in circostanza di persistenti pioggie concomitanti le piene lacuali, volta che i bocchellarî sui due Navigli di Bereguardo e Grande volessero rifiutarsi di ricevere le dispense d'acqua alle rispettive bocche di estrazione, come già clandestinamente avviene mediante ostruzionamento dell'orificio di presa sul Naviglio di Bereguardo.

Siffatta stupenda costruzione, che onora il genio dei valenti Tecnici che la idearono, riuscì perfettissima colla cospicua spesa di L. 3.660.000, e tra gli altri vantaggi generali di miglioramento della navigazione in questa tratta per riduzione della velocità dell'acqua da metri $\frac{4.89+2.72}{2}$ = M. 3.80, ad un solo metro al I″. e della utilizzazione del salto di metri 8. 20 a Turbigo colla crea-

zione di N. 6800 cavalli di forza idro-elettrica, ha questa cospicua nota di aver provveduto alla sicurezza di regolarizzazione delle acque di piena nel Naviglio Grande coll'espulsione degli eccessi di portata in Ticino.

Rimane ora solo a promuoversi il perfezionamento disciplinare di servizio da parte del Governo colle facili comunicazioni anche telefoniche tra l'Ufficio tecnico centrale di Milano e quello dipendente di Tornavento pei diversi provvedimenti di scarico secondo le circostanze a Turbigo, onde attenuare quelli in R. Gamberina e Lambro meridionale.

II.

Piene di scarico delle acque vive del Naviglio dispensate ai bocchellari.

Costituiscono queste l'originaria servitù di scarico introdottasi colla derivazione delle acque d'irrigazione del Naviglio Grande. In circostanza di persistenti pioggie, concomitanti usualmente anche le piene di Ticino ed Olona, le acque dispensate ai bocchellarî del Naviglio di Bereguardo (M. C. 4.85) e del Naviglio Grande (M. C. 39), per le sue centododici primitive estrazioni modellate in sponda destra, vengono abbandonate dai singoli Utenti ai dipendenti colatori, i quali già turgidi degli scoli dei terreni, per rifiuto delle acque di pioggia, finiscono a produrre notevoli piene negli acquedotti inferiori di scarico attraversanti il territorio Pavese, quali la R. Carona e Navigliaccio e rispettive dipendenze.

Sul qual proposito è ad avvertirsi che molti soprusi avvengono clandestinamente in queste circostanze da parte dei bocchellarî per sottrarsi al ricevimento di dette acque, mediante ostruzione delle bocche di presa, donde pel naviglio di Bereguardo il facile straripare delle acque defluenti in esso nella R. Tolentina, da cui poi le immissioni in R. Marzo, R. Cantona, Cavetto, Refe-rendaria ed altri che da cavi adacquatori si trasformano in scaricatori pregiudizievoli ai territori sulla sinistra del Ticino tra Casorate I e Pavia, ove si annoverano soli due cavi scarica-

tori diretti al Ticino; il primo colla R. Vecchia nella località di Torre d'Isola, ed il secondo col colatore del Molinazzo presso S. Sofia, entrambi prossimi alla città di Pavia, ed insufficienti allo scopo.

III.

Piene degli scoli di pioggia defluenti dai territorii dell'alto Milanese irrigati coi canali Villoresi.

Costituiscono queste il nuovo aggravio di servitù introdottasi coll'irrigazione artificiale dei canali Villoresi senza essersi provveduto all'apertura di apposito canale scaricatore e dipendenti dai fenomeni idraulici ampiamente svolti di sopra al riguardo del fiume torrentizio Olona.

Siffatte piene alle quali si devono in special modo i disastri verificatisi nell'agro Pavese nel 1903 e che tanto facilmente si manifestano repentine e minacciose anche sotto l'azione di un solo temporale nell'alto milanese, si trasmettono per due distinte vie. La prima per ingresso nel Naviglio Grande di due antichi colatori, cui si aggiunsero i recenti canali di drenaggio degli abitati di Magenta e Corbetta allagati dalle acque del Villoresi; la seconda per invaso dei numerosi cavi fontanili tra Abbiategrasso e Milano sottopassanti per tomba il Naviglio Grande, quali in tempo di pioggia si trasformano in altrettanti colatori quasi tutti senza scarico, da cui il dilagare di dette acque pei campi sino all'incontro degli antichi acquedotti di originario scarico passanti pel Milanese e Pavese.

Gli accennati colatori d'antica concessione immittenti nel Naviglio sono precisamente, il primo la R. Visconta, sboccante subito dopo Castelletto di Abbiategrasso, ed il secondo il collettore degli scoli da Rho sino a Milano sulla destra dell'Olona impinguati dagli scarichi del torrentello Lura sottopassante l'Olona ed influente nel Naviglio alla Cà Bianca presso S. Cristoforo in Milano.

R. Visconta. — La Roggia Visconta si deriva dal Naviglio Grande

a sinistra presso Cassinetta di Lugagnano a scopo di animazione dei molini di Albairate e si trasforma poscia in colatore dei fondi superiori irrigati oggidì dal Villoresi, ricevendo persino scarichi di altri acquedotti adibiti a conduttura degli scoli di Magenta per irrigazione di fondi già da asciutto, tra i quali i tenimenti di Poscallo, Concordia e Cascinazza a destra del Naviglio, per sottopasso d'antica tomba, i quali scoli in tempo di pioggia vengono abbandonati alla R. Visconta, che ritorna in Naviglio a valle di Castelletto. — In queste circostanze l' immissione che ivi si verifica di acque più volte multipla di quella estratta a Cassinetta di Lugagnano è la riprova della verità dell' asserto nell' Atto di citazione giudiziaria 14 marzo 1900, Usciere Mauri, sul fatto nuovissimo d' introduzione nel Naviglio Grande di grosso contingente d' acque colatizie sotto l' azione anche d' un semplice temporale.

Altro ramo di R. Visconta è quello che si estrae dal Naviglio tra Poscallo e Castelletto per la rotazione del mulino della Brusada e che subito dopo ritorna in Naviglio di fianco al precedente. Da tutte queste aumentate immissioni, la causa dei sopraccarichi delle acque scorrenti nel Naviglio tra Abbiategrasso e Gaggiano, da cui la frequentissima azione degli scaricatori in Ticinello e R. Gamberina.

Fugatore della Cà Bianca: — L'altro confluente di scoli in Milano per la tomba detta della Cà Bianca, poco a monte di S. Cristoforo, risponde ad un antico fugatore che risale fino a Rho corrispondente probabilmente al corso primitivo del Lirone trasformato poi in Olona, lorquando venne intersecato questo fiumicello dal Naviglio Grande, il che spiegherebbe il fenomeno di precipitazione dell' aves sotterraneo dalla località di S. Siro a questa presso Restocco di metri 5, affiorante ivi quasi il piano campagna a S. Cristoforo, mentre superiormente si mantiene pressochè costante il distacco di tre metri dal suolo, come desumesi dal piano ipsometrico dell' aves nel suburbio di Milano a nord-ovest della città, che ebbe a servire per lo studio di estrazione delle acque potabili dal sottosuolo. Anche questo fugatore di colatizie in circostanza di un semplice temporale convoglia grosse acque di rifiuto dei terreni irrigati oggidì dal Villoresi con quelle

discendenti a spaglio dal torrentello Lura dopo il suo sottopasso all' Olona, da cui la frequente azione dello scaricatore a S. Cristoforo nel Lambro meridionale.

Canali di risanamento degli abitati di Magenta e Corbetta. — Entrambi si immettono nel Naviglio Grande tra Ponte Vecchio e Robecco e precisamente quello di Magenta per un quantitativo valutato in un metro cubo e quello di Corbetta calcolato della portata di due metri cubi.

Siffatte nuove concessioni vennero fatte dal Governo al Comprensorio di Magenta con Atto 20 febbraio 1902, per la durata di anni sei, revocabile però in ogni tempo a giudizio della R. Amministrazione, ed al Comprensorio di Corbetta con R. Decreto 16 dicembre 1902 per la durata trentennale, rinnovabile dietro domanda, con facoltà per altro nell'Amministrazione Demaniale per entrambe le concessioni di sospendere gli scarichi, quando ciò fosse richiesto da ragioni generali.

Cavi fontanili sottopassanti il Naviglio Grande. — Sono numerosissimi questi cavi tra Abbiategrasso e Milano che sottopassano per tomba il Naviglio Grande per trasmettere le acque sorgive dell' altipiano Milanese all' irrigazione dei territorî a destra del detto Naviglio e fra questi emergono, la R. Gamberina, la R. Mischia, il cavo Beretta, la R. Bareggia, il cavo Belgiojoso ora Melzi.

Questi cavi, se ritraggono il vantaggio di fruire in tempi normali dell' aumento di acque sorgive dopo la discesa dei canali Villoresi, in circostanza di pioggie, per la naturale giacitura di depressione d' alveo rispetto ai fondi colanti, è ovvio come rapidamente si trasformino in formidabili colatori. — Fra questi precipuamente la R. Gamberina avente la competenza normale d' un quarto di metro cubo al 1" superiormente al Naviglio, in circostanza di pioggie è detto nella precitata citazione giudiziaria 14 marzo 1900 — Usciere Mauri — come la sua portata salga a metri cubi due.

Siffatti acquedotti pertanto in momenti di pioggie si trovano nella vieta condizione dell' Art. 605 del Codice civile patrio per insufficienza di capienza, onde il dilagare delle acque di escre-

scenza dal loro alveo attraverso ai campi sino all' incontro di altri cavi colatori diretti al Ticinello e Navigliaccio, fatto nuovissimo pur questo querelato dai Municipii di Gaggiano, Rosate e Noviglio per inondazione di strade comunali ed abitati, non che dai proprietarii dei fondi sommersi, di cui alla suesposta citazione giudiziale — Usciere Mauri.

Le piene derivabili dal rapido trasformarsi dei cavi di fontana in cavi colatori, formano la novità odierna delle facili sommersioni dell' agro Milanese fra il Naviglio Grande e quello di Pavia e per conseguenza del territorio Pavese, pel quale dette acque devono transitare onde scaricarsi in Ticino e Po, epperciò meritano speciale studio per liberazione da questo nuovo aggravio di servitù che va a ripercuotersi pure sulle roggie di acque vive derivate dal Naviglio grande nelle quali gli scoli di piena portati dai cavi fontanili finiscono ad entrare, inondando col loro tramite abitati e strade.

IV.

Piene influenti del fiumicello torrentizio Olona.

Sono queste le più frequenti per circostanze facilissime a verificarsi di vasti temporali nell' altipiano tra Varese e Milano, le quali influiscono a far tosto entrare in azione lo scaricatore di S. Cristoforo onde liberare il quartiere di Porta Genova in Milano dalle piene d' Olona. — Sta di fatto in vero che tutti i torrentelli influenti nell' Olona in circostanza di pioggia rapidamente salgono in piena, come fu detto di sopra al rispettivo Capitolo, e pei recenti diboscamenti avvenuti lungo i medesimi con trasformazione dei boschi a coltivi irrigui e pel ricevimento di numerosi fossi colatori delle acque di rifiuto di scolo dei fondi, dovuto all' accennato fenomeno di rialzo progressivo dell' aves sotterraneo in stagione avanzata estiva e per la cambiata compagine del terreno coltivo coll' irrigazione artificiale.

Il progettato rettilineo di Olona a Milano a monte di S. Cristoforo, giusta il Piano regolatore d' ingrandimento della città,

con sottopasso per tomba al naviglio Grande onde ripigliare l' antico suo corso del Lambro meridionale, in cui si vorrebbe far sboccare direttamente, se varrà a sollevare i due Navigli comunicanti colla Darsena dalle piene d' Olona, peggiorerà certamente la servitù di scarico del detto fiumicello per gli aumentati torrentizî tributi di scoli dei territorî irrigati coi canali Villoresi.

Siffatto progetto, dal lato tecnico di manutenzione dei due Navigli Grande e di Pavia, risponde al voto emesso sino dall'anno 1825 dall' Ufficio di pubblica costruzione in Milano allo scopo di liberare l' ultimo tronco del Naviglio Grande confluente nella Darsena di Porta Ticinese e l' uscita del Naviglio di Pavia dai depositi di limo che le piene d' Olona sino d' allora vi apportavano con grave dispendio del loro escavo per assicurare il libero corso delle barche cariche transitanti per la fossa interna di Milano, progetto che incontrò in allora l' opposizione dell' Utenza d' Olona pel chiesto concorso alla spesa preventivata in it. L. 275,000 (1).

B) Caratteri tecnici inerenti alla funzione di scarico dei singoli acquedotti adibiti per tale ufficio.

La storia di apertura del canale artificiale d' irrigazione del Naviglio Grande ci istruisce come siansi valsi i costruttori degli incontri coi cavi colatori naturali e fiumicelli per farli funzionare da scaricatori. — E come tali passarono sin qui nella storia per questo ufficio:

1.° Il Ticinello discendente da Castelletto Mendosio verso Binasco, per suddividersi in Navigliaccio di Pavia e R. Carona

(1) Notizie statistiche intorno ai fiumi, laghi e canali navigabili delle Province comprese nel Governo di Milano. — Milano I. R. Stamperia 1833.

che si origina superiormente a Binasco ed è diretta al già Parco Visconteo di Certosa, della cui valle denominata Carola di S. Genesio sono emissarî la R. Sesso o Sartirana diretta all' Olona, non che la roggia Vernaola di Pavia formata dagli scarichi di R. Carona e del cavo di Vimanone sboccanti nel così detto laghetto di S. Genesio.

2.° La Roggia Gamberina discendente da Gaggiano pure verso Binasco, ove sbocca in prossimità a Coazzano nel Ticinello.

3.° Il Lambro meridionale già Olona intersecata a S. Cristoforo dall' apertura del Naviglio Grande.

Rispondono tutti questi canali ai caratteri tecnici di scarico delle piene del Naviglio Grande?

Le livellazioni degli accennati acquedotti forniscono i seguenti risultati:

	Percorrenza		Pendenza assoluta		Pendenza chilometrica
Ticinello					
Da Castelletto Mendosio al Partitore Bettola (Relazione giudiziale Ing. Crespi-Rescalli 1° ottobre 1866). . . . . M.	10.178	15	M. 15	230	M. 1.496
Dal Partitore Bettola al Partitore di Binasco (Relazione 30 settembre 1823 dell'Ing. Anastasio Calvi) . . . . . »	7.431	—	» 6	250	» 0.841
Navigliaccio					
Dal Partitore di Binasco a Torre del Mangano (Relazione 30 settembre 1823 dell'Ing. Anastasio Calvi) . . . . . »	8.411	—	» 9	631	» 1.143
Totale M.	26.020	15	M. 31	111	
Lambro Meridionale					
Monografia Ing. Bignami Sormani 1889 . . . . . M.	55.848,—		M. 4.814,—		M. 0.863

Da questa esposizione è logico il dedurre che, se il Ticinello Navigliaccio risponde in pendenza al carattere di scaricatore per le due immissioni di Castelletto e Gaggiano, non così si presenta confacente il Lambro meridionale, al quale è mestieri sostituire nella via ausiliaria altro canale meglio caratterizzato in pendenza per scaricatore immediato al Ticino, come venne dimostrato superiormente pel Naviglio allargato di Pavia (metri 1.643 per chilometro).

Resta in ogni modo il provvedimento anche di sviluppo delle capienze d' acquedotto per lo scarico degli aumentati volumi dipendenti dai colatori superiori del Villoresi, del che viene fatto esposizione al seguente Capitolo conclusionale.

C) Proposte di apertura di nuovi canali aventi la caratteristica vera di scaricatori delle piene derivate dall' introduzione dei canali Villoresi.

Eliminata la possibilità di aggravi delle piene lacuali dal Ticino nel Naviglio Grande col governo del nuovo edificio regolare di presa a Tornavento, mediante servizio telegrafico e telefonico tra Tornavento e l' Ufficio centrale del Genio Civile in Milano, seguaci della tecnica tramandataci dai nostri maggiori, illustrata dal grande statista Carlo Cattaneo onde liberare il paese dal giogo delle facili sommersioni dei campi per gli scoli derivati dai canali Villoresi colla ricerca delle linee più brevi e pendenti dirette al Ticino, da scavarsi pel pronto loro scarico, ecco quanto dietro lo studio fatto in argomento si va a proporre:

1. Per lo sfogo delle piene di scolo dipendenti dai canali Villoresi immesse nel Naviglio Grande a monte e nei pressi di Abbiategrasso.

Apertura di apposito canale fugatore del Naviglio Grande diramantesi all' origine del Naviglio di Bereguardo paralellamente alla ferrovia Abbiategrasso-Vigevano con foce in Ticino. — Dai dati altimetrici forniti dall' Ufficio ferroviario di Milano si deduce che mentre il pelo d' acqua usuale del Naviglio al sovrapasso della ferrovia è quotato sul livello del mare metri 118,26, lo zero dell' idrometro al ponte ferroviario sul Ticino è quotato metri 84,49' che riportato al massimo di piena dell' anno 1868 (87,^{m}33) dà una differenza di metri 30,93 sulla percorrenza di Km^{l}. 7,067, donde l'aliquota di pendenza chilometrica di metri 4,37 che è d' assai maggiore di quella del Ticinello Navigliaccio.

Coll' apertura di questo canale scaricatore da Abbiategrasso a Ticino sarebbe permesso di ricevere in Naviglio Grande, anche in tempo di pioggia, gli scoli di drenaggio degli abitati di Magenta e Corbetta, non che di sollevare l' agro Pavese dal rifiuto delle acque del Naviglio di Bereguardo per gli artifici d' ostruzione delle bocche di dispensa con liberazione pur anche del Naviglio Grande dalle piene d' immissione di R. Visconta.

Questo nuovo scaricatore di Naviglio Grande, a distanza di Kilometri 30 dalla sua derivazione, concordato con quello di Turbigo della Società Lombarda idro-elettrica varrà eziandio a sminuire i danni di rifiuto delle acque vive dei singoli bocchellari sul Naviglio Grande per irrigazione dei terreni, in circostanza di persistenti piogge specie autunnali, qualora si addivenisse ad accordi con questi per la chiusura delle bocche d'estrazione durante la piena, il che segnerebbe un notevole progresso di miglioramento per l' industria agraria.

2. Per lo sfogo delle piene d' Olona Milanese conglobate cogli scoli dei canali Villoresi presso Milano.

All'intento di liberare il Lambro meridionale dai sovraccarichi d' Olona rettificata, sottopassante il Naviglio Grande al limite del

Piano regolatore di Milano ampliata, rimandandosi ad altra epoca il provvedimento radicale di apposito fugatore direttissimo al Ticino sulla sinistra del Naviglio di Pavia, onde abbinare oggidì lo scarico delle piene alla migliore navigabilità del detto Naviglio pel traffico commerciale fluviatile tra Milano e Venezia, giovandosi delle nuove alimentazioni d' acqua pei deflussi di risanamento degli abitati di Magenta e Corbetta immessi nel Naviglio Grande (M. C. 3) non che dei frequenti scarichi del fiumicello Olona per invaso del laghetto in superficie di Mq. 100.000 all'ingresso nel Naviglio di Pavia presso Annone, funzionante ad un tempo e di Darsena per le navi e di regolatore per l'aumentato servizio delle conche, si va qui ad esplicare il progetto di massima per allargamento del detto Naviglio. Soddisferà al presente quale spediente alla pronta comunicazione fluviatile fra Milano e Venezia, non altrimenti come si operò per le ferrovie di aumentato traffico colla duplicazione del sedime di binario, conseguendosi ad un tempo l' immenso vantaggio di fugare con rapidità le facili piene d'Olona conglobate cogli scoli del Villoresi al fiume Ticino, nel qual tempo le acque in discesa sulla pendenza del canale, pari a quella dell'antico tronco del Naviglio Grande fra Tornavento e Castano, assumeranno la velocità superficiale di metri 4.89 al I'' ivi riscontrata pure in funzione di navigazione, con devolvimento così a Ticino di ben metri cubi 50 d'acqua.

Rassomiglierà questo spediente a quello testè votato dal Consorzio autonomo del Porto di Genova pel sollecito sfollamento delle merci d'ingombro di quel porto col migliorare l'attuale ferrovia Genova-Milano mediante l'esecuzione del nuovo tronco ferroviario Ronco-Voghera, anzichè insistere per la direttissima Genova-Rigoroso-Tortona, impari in oggi ai mezzi finanziarii di cui può disporre il paese.

L'allargamento del Naviglio di Pavia alla sezione di metri 18 con laghetto in superficie di dieci ettari ($1000^m \times 100^m$) nel Lambro meridionale, quale regolatore delle piene e darsena delle navi provenienti da Venezia, avente sbocco nel Naviglio Pavese a valle della Conca fallata presso Annone, onde ricevere le acque di piena di Olona rettificata con sottopasso al Naviglio Grande

e degli scarichi in essa del Naviglio Grande giusta il Piano regolatore d'ingrandimento di Milano, ritiensi avvalorato da queste considerazioni:

1. Il percorso delle acque di scarico d'Olona e Naviglio Grande pel Naviglio allargato di Pavia di soli chilometri 28 circa rettilinei tra Annone ed il confluente al Ticino al confronto di quello affatto tortuoso del Lambro meridionale tra la Conca fallata e lo sbocco nel Lambro settentrionale a S. Angelo Lodigiano di chilometri 55.849 mentre soddisfa alla possibilità di pronti scarichi al Ticino per la via più breve, solleva i rivieraschi del Lambro dalle riparazioni di difesa per la tratta non indifferente di chilometri 28 circa di maggiore sviluppo, interessanti anche le provincie di Milano e Pavia per la strada Tombone-S. Angelo, non che le Utenze delle acque dai pericoli di devastazione delle travacche di Gnignano e S. Angelo Lodigiano.

2. La pendenza chilometrica di metri 1.643 del Naviglio Pavese in confronto di quella del Lambro meridionale di soli metri 0.863 rappresenta il carattere tipico utilitario del pronto scarico, quale è voluto dalle circostanze attuali.

3. Disciplinandosi lo scarico della Darsena d'Olona nel Naviglio Pavese in modo che siano sottratte solo le acque di eccesso in tempo di piena, ridonderà pure notevole utile anche agli Stabilimenti industriali sul Lambro per la minorazione di sospensione del lavoro macchinario quale si verifica in oggi durante le piene.

4. Il servizio di alimentazione delle acque occorrenti per le conche sul Naviglio ampliato di Pavia colle derivazioni di risanamento di Magenta e Corbetta viene ad essere migliorato sia per la maggiore estensione di specchio liquido nel canale e sia pei frequenti provigionamenti in Darsena delle acque d'Olona scolanti da una vasta regione Alpina, riescendo l'immagazzinamento di dette acque in questo vasto bacino assai internato nell'aves di Milano a vantaggio comune di tutti gli Utenti, dovendo funzionare la nuova Darsena, come si disse, di regolatore anche dell'emissario Lambro.

5. Le conche del Naviglio Pavese già opportunamente stu-

diate da eminenti Idraulici, che le idearono, nulla lasciano a modificare in rapporto all'attuale navigazione anche per la giudiziosa regolare collocazione dei sostegni e specie di quelli accollati all'estremo del Naviglio alle mura di Pavia, di conformità alle discipline idrauliche.

6. Le condizioni attuali di valico del Naviglio per quanto risguarda i volumi delle merci natanti potranno essere migliorate colla sostituzione di ponti a travate metalliche a vece degli archi murali d'oggidì.

7. La spesa d'ingrandimento del Naviglio di Pavia, nelle condizioni sopra avvertite, oltre che riuscire di non molto aggravio al confronto di quella riguardante un nuovo canale intersecante un territorio tutto irriguo, come quello fra Milano e Lodi, potrà essere suddivisa in consorzio fra il Governo e tutti gli interessati, fra i quali anche il Municipio di Milano per lo scarico in tempo di piena delle fognature del quartiere di Porta Genova, ognuno in proporzione dei vantaggi conseguibili. — A questo riguardo giova ricordare che la spesa occorsa per l'apertura del Naviglio di Pavia complessivamente riuscì di sole L. 6.694.767. e cioè di circa L. 200,000 per chilometro, mentre quella preventivata pel nuovo canale di Lodi salirebbe a L. 550,000 per chilometro, giusta i calcoli della Commissione governativa, che si presumono al di sotto del vero per quanto fu detto di sopra. Da ciò si comprende come la spesa del solo allargamento del Naviglio di Pavia riuscirà relativamente tenue, costituendo l'anzidetta cifra tutto al più il limite massimo di spesa dell'allargamento, invece dei diciotto milioni previsti pel solo canale da Milano a Lodi.

8. Trovarsi il nuovo acquedotto d'Olona rettificata tra il Naviglio Grande e quello di Pavia nelle condizioni opportune per funzionare di transito e stazione pel barcheggio fra il Lago Maggiore ed i fiumi Ticino e Po sino a Venezia, sì da affrettare in Milano anche la vagheggiata copertura della fossa interna reclamata da ragioni edili sanitarie di quella città.

9. Ritenersi saggia massima di economia politica in un Governo nazionale non doversi creare una nuova via commerciale

colla distruzione di un' industria fiorente, epperciò prima di sperperare il pubblico erario per compensare danni enormi derivabili alla prima industria del paese, quale l' agricoltura, per entrare in una nuova fase di progresso mercantile coll' apertura di apposito Naviglio, si abbiano ad escogitare tutti gli altri spedienti che valgano a raggiungere l'intento. Nel caso concreto, prima di danneggiare il classico territorio irriguo fra Milano e Lodi, coll'intersecazione di un grandioso nuovo Naviglio, pel quale incalcolabili sarebbero i dissesti derivabili ai fondi attraversanti, si debbano esperire i proposti mezzi di sviluppo della viabilità acquea fra Milano e Venezia con allargamento del Naviglio di Pavia di conserva al miglioramento dei fiumi Po e Ticino, mediante il funzionamento delle draghe. Sul qual riguardo è a rilevarsi come il progetto della Commissione governativa di arrestare lo sfondamento del Po a Pizzighettone pei navigli di 600 tonnellate venga radicalmente in oggi vulnerato dalle pretese avanzate da cospicue città, quali Casale e Torino, cui si associa anche Pavia pel brevissimo tratto di Ticino sino alla foce nel Po, ravvisandosi in questo bacino di fiume presso la confluenza del Naviglio il naturale porto marittimo di Milano.

3. Per lo sfogo delle colatizie dell' altipiano Milanese irrigato coi canali Villoresi decadenti lungo la ferrovia Milano-Abbiategrasso.

Dopo tanti anni di uso delle acque del canale Villoresi sull' altipiano milanese è giunto omai il momento di constatare il fenomeno idraulico già previsto di rialzo dell' aves nel territorio a nord del Naviglio grande.

A Magenta, nonostante l'apertura del canale risanatore, l'aves si rivela a soli metri 2.30 dalla soglia del pozzo d'esperimento, come dal Prospetto di quel Comprensorio, a seguito di livelletta in discesa da Inveruno di metri 3.17 per chilometro. Lungo il Naviglio grande tra Abbiategrasso e Milano l' alveo venne a trovarsi entro l' aves.

Queste mutate circostanze di rialzo notevole dell' aves, con

graduatoria saliente dalla primavera all' autunno, avvertono tosto che in circostanza di pioggie persistenti, specie d' autunno, i terreni latistanti al Naviglio grande, nei quali s' internano le teste di fontana dei numerosi cavi sorgenti sottopassanti il Naviglio, debbano rigettare acque di scolo per il passato ignorate. Da ciò la comparsa di dette acque a sommersione dei terreni latistanti alla ferrovia Milano-Abbiategrasso da offendere persino il rilevato ferroviario, non che la carica dei cavi fontanili trasformati in scaricatori a pregiudizio delle roggie di acque vive derivate dal Naviglio grande e degli antichi colatori diretti al Ticinello Binasco.

A liberazione di siffatte piene di recente introduzione per scolo di terreni, in concomitanza delle piogge, per essere l'aves quasi affiorante il piano campagna e peggio poi d' autunno pel fenomeno di progressività di rialzo dell' aves dall' aprile al settembre, niun altro miglior partito si presenta che quello di aprire apposito canale collettore degli scoli oltre la strada ferrata paralellamente alla stessa con pendenza naturale verso Milano e scarico in Olona rettificata nei pressi di Ronchetto, intercettandosi con regime di chiaviche alle tombe sottopassanti la ferrovia in servizio dei cavi fontanili la discesa degli scoli negli anzidetti cavi.

Sulla pendenza appropriata dai fondi scolanti in discesa verso Milano per l' apertura del collettore, controllata dal pelo d'acqua del Naviglio grande da Abbiategrasso a Milano, valgano le seguenti indicazioni, delimitandosi il collettore fra Ravello a valle dell' immissione di R. Visconta nel Naviglio e Ronchetto oltre Corsico per la percorrenza così di soli chilometri 13.500.

Quote altimetriche del terreno desunte dalla livellazione ferroviaria.

Stazione di Milano (centrale)	M.	126,866
» » » (Porta Ticinese) . . .	»	115,990
» di Abbiategrasso	»	119,784

Fra le due strade di Molinetto e Gamassola (Abbiategr.) M. 116,60
Fra le due strade del Gesiolo e Franchetti (Milano) » 113,64

Differenza di livello M. 2,96

Pendenza del pelo d' acqua del Naviglio Grande (Masetti 1833).

Dal ponte di Castelletto di Abbiategrasso al ponte di Gaggiano . . . . . M. 4,44
Dal ponte di Gaggiano al ponte presso Trezzano . » —.17
Dal ponte presso Trezzano al ponte di Corsico . » —.90

Discesa in totale M. 5,51

Ammesso pertanto un franco di centimetri sessanta fra il pelo d' acqua di piena nel collettore ed il piano campagna a Ravello e quindi colle quote altimetriche di (116,60 — 0,60). M. 116,00
in raffronto al pelo d' acqua di massima piena d'Olona rettificata giusta i dati del Concorso 1904 del Collegio degli Ingegneri di Milano 110,00

Si ha la pendenza totale di. . Metri 6,00
coll' aliquota di metri 0,45 per chilometro, tripla della normale di scolo.

* * *

Riassumendo: le ragioni tutelari del progresso civile in una nazione eminentemente agricola, quale l' Italia, omai si impongono perchè, uscita dal servaggio di secolari dominii stranieri, assorga all' aurora di questo secolo alla prosperità che le compete, col non tenersi più mancipia dei diritti ereditati da Governi prepotenti e stranieri, mirando a più alti ideali di progresso civile col rimuovere le cause dei danni artificialmente creati all' agricoltura, anzichè mantenere attriti fra Governo ed interessati. — Ond' è che il Governo nazionale, come propugnò

il Bruschetti sino dal 1834, con indirizzo moderno di Consorzio cogli interessati, romper deve ogni indugio per migliorare gli scoli del basso Milanese e Pavese danneggiati per introduzione di nuove servitù diverse dalle originarie, associando ad un tempo col proposto allargamento del Naviglio di Pavia, i provvedimenti di scarico delle acque di piena a quelli del momentoso problema della navigazione fra Milano e Venezia, ove Pavia sul Ticino tiene l' importante stazione di allacciamento dei traffici ferroviarî del porto di Genova sulla linea del Gottardo con quelli di navigazione col porto di Venezia.

Pavia, 27 Maggio 1905.

La Direzione del Comizio Agrario

Ing. Davide Gambini, *Presidente*
Avv. Giacomo Cattaneo, *Vice Presidente*

Consiglieri effettivi

Ing. Pietro Cattaneo
Ernesto Ricotti
Dott. Stefano Dozzio
Avv. Gaetano Nocca
Ridella Pietro
Ing. Siro Dell'Acqua — *Relatore.*

Consiglieri supplenti

Ing. Giuseppe Aguzzi
Gobbetti Carlo

Il Segretario della Direzione
Ferdinando Lupo.

NOTE FINALI

Nota I (pag. 26).

PROSPETTO

delle misure settimanali dell'aves nei pozzi eseguite nell'anno 1904 durante i mesi di marzo, aprile e settembre dal Regolatore del Comprensorio di Magenta pel canale Villoresi.

1904		INVERUNO Casa Carbonino Baffa N. 2		MESERO Casa Aceti Giuseppina N. 45		MARCALLO Casa Ronzio N. 38		MAGENTA Stallazzo Casa Prinetti N. 72	
mese	giorno	quota pelo acqua	differenza sulla precedente misura	quota pelo acqua	differenza sulla precedente misura	quota pelo acqua	differenza sulla precedente misura	quota pelo acqua	differenza sulla precedente misura
Marzo	6	150.48		146.70		142.06		134.62	
id.	13	150.49	+ 0.01	146.70	—	142.10	+ 0.04	134.71	+ 0.09
id.	20	150.39	— 0.10	146.65	— 0.05	142.05	— 0.05	134.67	— 0.04
id.	27	150.24	— 0.15	146.45	— 0.20	141.92	— 0.13	134.77	+ 0.10
Aprile	4	150.09	— 0.15	146.31	— 0.14	141.79	— 0.13	134.77	—
id.	10	150.03	— 0.03	146.20	— 0.11	141.74	— 0.05	134.77	—
id.	17	150.01	— 0.02	146.35	+ 0.15	141.92	+ 0.18	134.72	— 0.05
id.	24	150.53	+ 0.52	146.65	+ 0.30	142.12	+ 0.20	134.72	—
Settembre	4	154.94	+ 4.41	150.08	+ 3.43	144.49	+ 2.37	135.07	+ 0.35
id.	11	154.93	— 0.01	149.95	— 0.13	144.42	— 0.07	135.07	—
id.	18	154.98	+ 0.05	149.78	— 0.17	144.30	— 0.12	135.10	+ 0.03
id.	25	154.89	— 0.09	149.47	— 0.31	144.16	— 0.14	135.10	—

Le retro esposte quote sono ricavate dal libro misure dei pozzi del Comprensorio di Magenta in base alle misure stesse e alle seguenti quote delle soglie pozzi di:

Inveruno	— Casa col.ª Carbonino N. 2 — prop. Baffa	M. 162.09
Mesero	— Casa col.ª Aceti a S. Bernardo N. 45	» 154.65
Marcallo	— Casa Ronzio N. 38	» 146.92
Magenta	— Stallazzo corte Prinetti N. 72	» 137.37

Osservazione. — Il fenomeno di rialzo progressivo dell'aves dal marzo al settembre nel territorio irrigato coi canali Villoresi, sì da raggiungere ad Inveruno alla fine d'agosto l'altitudine di metri 4.46 sulla normale di primavera, rappresenta in certo qual modo un invaso artificiale di acque freatiche nel banco ghiajoso del sottosuolo, il cui effetto, in circostanza di pioggie temporalesche, molto si rassomiglierebbe a quello previsto dall'illustre idraulico Ing. Elia Lombardini nel 1863 sui progettati invasi artificiali sulla massima magra nel lago Maggiore. Nella Memoria pubblicata dal predetto Ingegnere sul Giornale dell'Ingegnere - Architetto di Milano del 1863 è provato come dal proposto invaso gravissime discendevano le conseguenze di peggioramento delle piene di Ticino, da trasformarsi questo fiume in torrentizio con inevitabile disordine nel regime del Po presso Pavia. E non dissimilmente ebbe qui a verificarsi al sopraggiungere di temporali, lorquando l'invaso del banco ghiajoso delle acque freatiche è salito a tale altezza da rigettare tosto il terreno le pluviali temporalesche, donde le repentine formidabili piene d'Olona e conseguente emissario Lambro meridionale.

NOTA II (pag. 35).

Il Prefetto della Provincia di Milano con Manifesto del 5 Giugno 1905, ad istanza della Società Lombarda idro-elettrica di poter costruire a Turbigo un manufatto per lo scarico nel fiume Ticino di quella quantità d'acqua del Naviglio Grande che, dopo usata allo Stabilimento di detta Società in Turbigo, non può essere contenuta nel Naviglio Grande, indice le pratiche di Legge per l'esecutività dell'opera, ordinando la deposizione del progetto relativo presso le Prefetture di Milano, Novara e Pavia dal giorno 25 Giugno al 14 Luglio 1905.

AMM. PROV. DI TORINO
№ 15929
BIBLIOTECA
116196